

Trabajo de Grado para Optar por el Título de Maestría en Políticas Públicas

**“Análisis del proceso de priorización de las apuestas productivas consideradas
estratégicas para impulsar la competitividad y la innovación en el Valle del
Cauca, visto desde la perspectiva de las políticas públicas
Estudio de Caso”**

Versión ajustada por solicitud de evaluadores

Arabella Rodríguez Velasco

Director

Profesor Titular Edgar Varela Barrios – Vicerrector Administrativo – Universidad
del Valle y Director del Grupo de Investigación en Políticas Públicas de la
Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Valle.

Universidad del Valle

Maestría en Políticas Públicas

Facultad de Ciencias de la Administración

Santiago de Cali

Octubre de 2011

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser mi guía y mi refugio

A los profesores Edgar Varela y Javier Medina por la confianza depositada y el conocimiento que me han compartido

A mi esposo Rolando Barberan por apoyarme durante este proceso

A mi madre (Alba) y Hermanas (Nuria, Soraya y Samary) por estar siempre hay en todos los momentos de mi vida.

A Carolina Aranzazu, Sigrid, Andres Felipe Valderruten y Alvaro Narvaez por su contribución a la organización de este trabajo

A Luis David Prieto por su gran disposición para compartir su conocimiento y su información

A Luis Carlos Arboleda y Carlos Alberto Duque por ser las personas con quienes me acerque al tema de la Ciencia, La Tecnología y la Innovación

A Raquel Ceballos y a mis compañeros de maestría (Manuel Williams, Flor Nayda, Claudia Mendieta y Claudia Restrepo) por animarme a no desistir.

A la Gobernación del Valle del Cauca y a la Universidad del Valle por ser dos grandes escuelas para mi formación y realización de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	8
LISTA DE ILUSTRACIONES	10
1. CAPÍTULO I	13
1.1 PRÓLOGO	13
1.1 INTRODUCCIÓN.....	16
1.2 ANTECEDENTES	19
1.3 JUSTIFICACIÓN	21
1.4 PROBLEMA	22
1.5 METODOLOGÍA	23
1.6 OBJETIVOS.....	24
1.6.1 Objetivo general.....	24
1.7 RESULTADOS ESPERADOS	26
2. CAPÍTULO II	27
2.1 MARCO TEÓRICO	27
2.1.1. ¿Qué son las políticas públicas, como se estructuran y se ponen en marcha?	27
2.1.1.2 ¿Cómo deben prepararse las políticas públicas para visualizar y afrontar los desafíos que se presupone trae el futuro?	35
2.1.2 ¿Qué se entiende por competitividad y como contribuye al desarrollo regional?	36
2.1.2.1 El enfoque de la competitividad sistémica	39
2.1.3 Que es la innovación, como se gesta y cuál es su relación con la competitividad?	48
2.1.3.1 Definiciones de Innovación	50
2.1.3.3 Desafíos a los que se enfrenta el proceso de innovación	55
2.1.4 Qué es la Transformación Productiva y como se impulsa?	62
2.1.5 ¿Cómo deben ser las articulaciones publico privadas para una política de competitividad según Ricardo Haussman – Teórico de la Transformación Productiva?	68

2.1.5.1 ¿Cuál debe ser el rol del sector público en el impulso a la transformación productiva?	70
3. CAPITULO III	73
3.1 MARCO NORMATIVO EXISTENTE EN COLOMBIA EN TORNO A LAS POLÍTICAS NACIONALES DE COMPETITIVIDAD, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Y EL PROGRAMA DE TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA	73
3.1.1 Descripción de la Política Nacional de Competitividad y Productividad	73
3.1.1.1 Los Principios de la política nacional de competitividad son:.....	74
3.1.1.2 Los Ejes problemáticos a resolver por la Política Nacional de Competitividad y Productividad son:.....	75
3.1.1.3 Seguimiento Realizado a la Política Nacional de Competitividad y Productividad.....	76
3.1.1.4 Pendientes de la Política Nacional de Competitividad y Productividad de Colombia	78
3.1.1.5 Descripción del Programa Nacional de Transformación Productiva de Colombia	79
3.1.1.6 Descripción de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia	82
3.1.1.7 A inicios del año 2009 se aprobó la Nueva Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Ley 1286 de 2009) que ratifica los propósitos del país en esta materia de la siguiente manera:	83
4. CAPITULO IV	86
4.1 AVANCES DE LOS PROCESOS DE REGIONALIZACIÓN DE LA POLÍTICA NACIONALES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Y DE LA POLÍTICA NACIONAL DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD CON ÉNFASIS EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA.....	86
5. CAPITULO V	94
5.1 ANÁLISIS DE LOS PROCESO DE IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LAS APUESTAS PRODUCTIVAS CONSIDERADAS ESTRATÉGICAS PARA IMPULSAR LA COMPETITIVIDAD Y LA TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA A PARTIR DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN	94
5.1.1 Como se han identificaron y priorizaron las apuestas productivas consideradas estratégicas para el Valle del Cauca	94
Etapas 1 desarrollada de manera simultánea entre el 2003 y 2007:	95
• <i>Etapas 3. Busca repriorizar los sectores productivos del departamento con mayores desarrollos y/o potencialidades económicas y capacidades de investigación conectadas</i>	96

5.1.2 Criterios Seleccionados para Priorizar Sectores Productivos Estratégicos	111
5.1.3 ¿Porque una región debe reprioriza sus apuestas productivas?	111
Propuesta de visión para el plan regional de ciencia tecnología e innovación del Valle del Cauca .	112
5.1.2 Sectores con los cuales el Valle del Cauca puede concretar estrategias de desarrollo con visión de largo plazo	114
5.1.2.1 Con que Apuestas productivas debe jugarse el Valle del Cauca el futuro de su desarrollo?	114
5.1.2.2 ¿Cuál es el clúster productivo que se puede desarrollar en todas las subregiones del Valle del Cauca, en asocio con los departamentos vecinos y donde pueden participar productores de diferentes sectores y tamaño, población de todos los sectores sociales tanto del área urbana como rural?	124
5.1.2.3 Como enlazar las diferentes subregiones del Valle a través de la Agrobioindustria	125
5.1.2.4 Análisis de los limitantes que existen en el Valle del Cauca para Implementar las apuestas productivas estratégicas del Valle del Cauca	131
6. CAPITULO VI	138
6.1 CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL DEL SISTEMA REGIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA	138
6.1.1 Definición de Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)	138
6.1.2 Análisis de los Factores Claves para el desarrollo de los SRC&T+I.....	138
6.1.3 El Contexto, Rol y Estructura del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Valle del Cauca.....	140
6.1.4 Estructura Interna o Subsistemas que hacen parte de los Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación a Nivel Nacional y Regional	142
6.1.5 Análisis de las Características que Tiene la Estructura del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Valle del Cauca	148
6.1.6 Que tenemos, que falta y que se ha hecho en el subsistema oferta del conocimiento.....	151
6.1.7 Caracterización de los grupos y centros de investigación registrados en Colciencias con base en los datos de 2009	152
6.1.7.2 Dinámica o ritmo de creación de los Grupos de Investigación del Valle del Cauca registrados en Colciencias.....	160

6.1.7.3 Análisis sobre el número de Centros de Investigación existentes en el Valle del Cauca.....	164
6.1.7.4 Análisis por departamentos del número y valor de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación aprobados por Colciencias por Departamentos.....	172
6.1.8 Descripción de las Instancias existentes en el Valle del Cauca que Ofertan servicios de difusión, utilización y apropiación de conocimientos (CDT, CDP, Parques Tecnológicos, CNP, Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación de las Universidades)	179
6.1.9 Que tenemos y que falta en el análisis del lado de la demanda de conocimiento.....	185
6.1.10 Que tenemos, Que Falta y Que se ha hecho en el subsistema de concertación y planificación?	189
7. CAPITULO VII	210
7.1 ACCIONES ADELANTADAS POR EL VALLE DEL CAUCA PARA TRANSFERIR Y ADOPTAR UN MODELO DE DESARROLLO REGIONAL A PARTIR DE LA INNOVACIÓN QUE TOME COMO REFERENCIA EL CASO DE TORINO AL NORTE DE ITALIA	210
7.1.1 Avances y Limitantes del Proceso de Transferencia del Modelo de Desarrollo Basado en Innovación de la Región de Torino – Italia Hacia las Ciudades Capitales de los Departamentos de Valle del Cauca, Antioquia y Bolívar.....	215
7.1.2 Principales Recomendaciones para Desencadenar en el Valle del Cauca un Proceso que Permita Estructurar y Poner en Marcha un Modelo de Desarrollo Basado en Innovación, Tomando como Referente la Experiencia de Torino al Norte de Italia.	217
7.1.3 Conclusiones Sobre Las Características del Modelo de Desarrollo Regional a partir de la Innovación Implementado en la Provincia de Torino al Norte de Italia	219
7.1.4 Comparativo de factores de éxito en la implementación del modelo de Torino y los factores con que cuenta el Valle del Cauca para la ejecución de su modelo de desarrollo basado en la ciencia, la tecnología y la innovación.....	224
7.1.5 Análisis de las instituciones que participan en la articulación y enlace del conocimiento en Torino vs Valle del Cauca	228
8. CAPITULO VIII	231
8.1.1 Conclusiones en torno al enfoque de política pública para el impulso a la competitividad y la transformación productiva en el Valle del Cauca	231
8.1.2 Conclusiones sobre los procesos de planificación en el Valle del Cauca	232

8.1.3 Conclusiones sobre el rol que juegan los sistemas regionales de ciencia, tecnología e innovación en la implementación de las apuestas productivas que sustentan las opciones de transformación productiva de una región.....	233
8.1.4 Conclusiones sobre el rol que debe jugar los gobiernos locales y el gobierno regional en el Valle del Cauca para impulsar la competitividad y la transformación productiva.	234
8.1.5 Conclusiones sobre como impulsar la creación, formalización y fortalecimiento de empresas de diferentes tamaños con componentes de innovación en los sectores o apuestas productivas consideradas estratégicas para el Valle del Cauca	238
8.1.6 Conclusiones sobre el papel de las políticas públicas transversales en el proceso de transformación productiva.	239
8.1.7 Conclusiones sobre las lecciones de aprendizaje que para el Valle del Cauca Representa el Caso de Desarrollo de la Región de Torino al Norte de Italia Basado en la Innovación.....	242
8.1.8 Conclusiones sobre las apuestas productivas más estratégicas para impulsar el desarrollo regional de manera equitativa, endógena y sostenible.....	245
8.1.9 Conclusiones sobre para el fortalecimiento del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación.....	245
9. CAPITULO IX	252
9.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	252

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Enfoques predominantes en Colombia sobre competitividad.....	46
Tabla 2 Las apuestas con perfil de sectores de clase mundial priorizadas por el plan regional de competitividad del valle del cauca entre el 2008 y 2009:	100
Tabla 3 Confluencia entre sectores estratégicos y programas de C&T+I Criterios Seleccionados para Priorizar Sectores Productivos Estratégicos	103
Tabla 4 Apuestas productivas comunes priorizadas en las agendas internas de competitividad y productividad de los departamentos del sur occidente del país	104
Tabla 5 Apuestas agroindustriales de mayor confluencia entre el Valle del Cauca y los departamentos del eje cafetero y sur occidente del país.....	105
Tabla 6 Apuestas agroindustriales de mediana confluencia entre el Valle del Cauca y los departamentos del eje cafetero y del sur occidente del país.....	106
Tabla 7 Apuestas agroindustriales de baja confluencia entre el Valle del Cauca y los departamentos del eje cafetero y del sur occidente del país.....	107
Tabla 8 Estilos de Apuestas Productivas según la Corporación Andina de Fomento - CAF.....	112
Tabla 9 Apuestas productivas por subregiones del Valle del Cauca según nivel de confluencia.....	124
Tabla 10 Presencia subregional de las apuestas productivas repriorizadas para el Valle del Cauca	124
Tabla 11 Criterios para medir capacidades en tecnologías clave al interior de cada apuesta	130
Tabla 12 Criterios para medir capacidades empresariales en las apuestas priorizadas.....	130
Tabla 13 Resumen Comparativo de la Capacidad Instalada para Investigación a Nivel Nacional vs. Valle, Antioquia y Bogotá.....	152
Tabla 14 Resumen de los Grupos de Investigación Registrados en Colciencias por Departamentos y Por Categorías al 2009.....	153
Tabla 15 Resumen de los Grupos de Investigación Registrados en Colciencias por Departamentos y Por Categorías al 2009.....	154
Tabla 16 Resumen de los Grupos de Investigación Registrados en Colciencias por Departamentos y Por Categorías al 2009.....	154
Tabla 17 Grupos de Investigación del Valle del Cauca registrados en Colciencias según áreas del conocimiento.....	156

Tabla 18 Participación porcentual de los Grupos de Investigación del Valle del Cauca según Programas de Investigación e Innovación.	157
Tabla 19 fecha de creación de los grupos de investigación por categorías en el Valle del Cauca según colciencias.....	159
Tabla 20 Evolución promedio de la creación de grupos de investigación en el Valle del Cauca.....	161
Tabla 21 Emergencia de los grupos según campos de conocimiento en el Valle del Cauca	162
Tabla 22 Comparativo entre departamentos de Centros de Investigación –CI- con grupos de investigación registrados y no registrados en Colciencias	165
Tabla 23 Número de Centros de Investigación registrados en Colciencias según programas de investigación	166
Tabla 24 Centros de Investigación –C.I- del Valle del Cauca con grupos de investigación registrados y no registrados en Colciencias clasificados según objetivo socioeconómico.....	167
Tabla 25 Investigadores registrados en Colciencias clasificados por área del conocimiento y por Departamento - 2009.....	168
Tabla 26 Participación Porcentual de los Departamentos en el Número Total de Proyectos Aprobados Por Colciencias 2001-2008.....	173
Tabla 27 Inversión Neta y participación de la inversión pública en centros de investigación en los principales departamentos para el 2008 (En miles de pesos constantes)	177
Tabla 28 Proyectos financiados por el Fondo Regional de Innovación del Valle del Cauca en el Marco del Comité Universidad Estado Empresa del Valle del Cauca	192
Tabla 29 Resultados de las inversiones.....	205
Tabla 30 Inversiones 2006-2007.....	205
Tabla 31 Balance Capital de Riesgo Comfandi	207

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Análisis de los Limitantes del Proceso de Planificación del Valle del Cauca con Énfasis en Ciencia, Tecnología e Innovación	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 2 Sectores o Apuestas Productivas Seleccionadas en la Agenda Interna de Competitividad y Productividad del Valle del Cauca entre el 2005 y 2006.....	96
Ilustración 3 Sectores a líneas de acción priorizadas por la agenda regional de ciencia, tecnología e innovación del valle del cauca entre el 2003 y 2004	97
Ilustración 4 Objetivos del Plan Valle del Cauca Primera Bioregión de Colombia al 2019 formulado entre 2005-2006	98
Ilustración 5 Sectores o líneas estratégicas contempladas para la creación del observatorio del pacifico colombiano – OPC entre el 2005 y 2007.....	99
Ilustración 6 Sectores de clase mundial priorizados por el Programa Nacional de Transformación Productiva de Colombia entre el 2007 y 2010 que también aplican al Valle del Cauca.....	100
Ilustración 7 Escenarios de Integración y razones de ganancia del Valle del Cauca.	108
Ilustración 8 Ejes claves para el desarrollo del Valle del Cauca y su Integración con otras regiones.....	109
Ilustración 9 Condiciones que deben reunir los sectores a impulsar para que el Departamento se transforme productiva y socialmente:.....	110
Ilustración 10 Los factores movilizados de conocimiento y competitividad en el Valle del Cauca pueden ser:	112
Ilustración 11 Apuestas Productivas Mas Estrategicas para el Valle del Cauca que pueden desarrollarse con la utilización de tecnologías de punta.....	114
Ilustración 12 Clúster bioindustrial a partir de cadenas agropecuarias, pesquera y forestal	117
Ilustración 13 Cadena de servicios y tecnologías ambientalmente sostenibles.....	118
Ilustración 14 Cadena de Servicios y Tecnologías de Salud e Investigación en Enfermedades Infecciosas	119
Ilustración 15 Cadena de Servicios de Bienestar, Belleza, Moda y Turismo.....	120
Ilustración 16 Clúster de Productos y Servicios asociados al uso de las TIC`s	121
Ilustración 17 Cadena del transporte, la logística, la Industria automotriz y Aeronáutica	122

Ilustración 18 Ubicación de las apuestas productivas más estratégicas del Valle del Cauca por subregiones fuente.....	123
Ilustración 19 Componentes del Sistema Regional de C&T+I en el Valle del Cauca.....	143
Ilustración 20 Actores del Subsistema Científico en I&D.....	144
Ilustración 21 Actores del Subsistema Productivo en I&D	144
Ilustración 22 Actores del Subsistema Articulador en I&D	145
Ilustración 231 ¿Qué capacidades promueve y requiere un sistema regional de C&T+I para su consolidación?	146
Ilustración 24 Aspectos a Analizar en el Lado de la Oferta de Conocimiento	150
Ilustración 25 Grupos categorizados por año de creación en Pacifico-Valle.....	160
Ilustración 26 Síntesis de la dinámica de los grupos; Ciencia biología y ciencias exactas y de la tierra en el Valle del Cauca	163
Ilustración 27 Investigadores Activos Registrados en Colciencias entre el 2000 y 2008 para los Departamentos de Valle, Antioquia y Bogotá	172
Ilustración 28 Número total de proyectos aprobados por Colciencias por departamentos – Periodo 2001-2008	173
Ilustración 29 Número de Proyectos de Investigación Aprobados Por Colciencias para el Valle del Cauca, Antioquia y Bogotá del 2000 al 2007	174
Ilustración 30 Valor de los proyectos (Colciencias + Contrapartida) apoyados en el PNCTI en el total por departamento.- Periodo 2001-2008.....	175
Ilustración 31 Evolución de los Recursos movilizados en los proyectos apoyados por Colciencias para todas las modalidades en los Departamentos del Valle del Cauca, Antioquia y Bogotá entre los años 2001 y 2008 (en millones de pesos).....	176
Ilustración 32 Numero de Revistas Indexadas entre 2001 y 2008 para Valle, Antioquia y Bogotá.....	177
Ilustración 33 Numero de Patentes Aprobadas 2008 vs 2007 por Departamentos	178
Ilustración 341 Caracterización de los Actores del lado de Demanda de Conocimiento	183
Ilustración 35 Aspectos a Analizar en el lado de la Demanda de Conocimiento	184
Ilustración 36 Clasificación de las empresas manufactureras en el Valle del Cauca de acuerdo a su inversión en innovación	186

Ilustración 37 Empresas que invirtieron y monto invertido (2004) por tipología de innovación.....	186
Ilustración 38 Mecanismos de articulación de la oferta y la demanda de Conocimiento.....	188
Ilustración 39 Aspectos a analizar en los mecanismos de articulación de la oferta y la demanda de Conocimiento.....	189
Ilustración 40 Propuesta de articulación de la CRC con el SRCTI en el Valle del Cauca	200
Ilustración 41 Macroproceso de administración del FCR Coomeva	202
Ilustración 42 Cadena cadena de Valor de Valor	202
Ilustración 43	204
Ilustración 44	206
Ilustración 45 Desarrollo del Programa y de sus Servicios	206
Ilustración 46	218

1. CAPÍTULO I

1.1 PRÓLOGO

El presente trabajo de grado denominado “*Análisis del proceso de priorización de las apuestas productivas consideradas estratégicas para impulsar la competitividad y la innovación en el Valle del Cauca, visto desde la perspectiva de las políticas públicas – Estudio de Caso*” elaborado por Arabella Rodríguez Velasco para recibir el título de maestría en políticas públicas de la Universidad del Valle, es el resultado de la documentación de una experiencia real ocurrida en el Departamento del Valle del Cauca durante los años 2003 y 2010, periodo en el cual al igual que en el resto del país, se han realizado sucesivos esfuerzos por identificar aquellas actividades, sectores económicos o apuestas productivas que se espera puedan contribuir a que las regiones de manera individual y el país de manera global pueda ser más competitivo y se pueda encaminar hacia un proceso de transformación productiva que a su vez desencadene en una transformación social.

Como subsecretaria y posteriormente como secretaria de la Secretaria de Planeación Departamental del Valle del Cauca entre marzo del 2000 y diciembre del 2007 y posteriormente como investigadora asociada del Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento de la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Valle entre los años 2008 y 2010, he tenido la oportunidad de participar directamente en el grupo coordinador de dos (2) planes departamentales de desarrollo para los periodos 2001 – 2003 y 2004 – 2007, en el Plan Maestro de Desarrollo Regional, Integral, Sostenible y Prospectivo del Valle del Cauca al 2015, en la Agenda Regional de Ciencia y Tecnología del Valle del Cauca (2003-2005), en la Agenda Interna de Competitividad y Productividad del Valle del Cauca (2005-2007), en el Plan Valle del Cauca - primera Bioregion de Colombia, en el plan de acción para conformar el Observatorio del Pacifico Colombiano y en el Plan de Acción para la Municipalización del Plan Frutícola del Valle del Cauca (2007).

Así mismo, participe en el proyecto Red de Ciudades Educadoras del Valle del Cauca – RedciudE (2005-2007), en la primera fase del Plan Regional de Competitividad del Valle del Cauca en el 2007 y en el diseño del plan de acción para la implementación de la Fundación Innovalle.

Por último he tenido la oportunidad de haber sido consultada para emitir concepto técnico sobre los diagnósticos estratégicos realizados en la primera fase del Plan Cali Visión 2036, de participar como asistente de investigación en la formulación de la Agenda Interna de Competitividad para el Municipio de Palmira, en los proyectos “Desarrollo industrial y potencial de transformación productiva en el municipio

de Yumbo” y en las Agendas Prospectivas de Investigación y Desarrollo para las cadenas productivas de pitaya, granadilla, trucha y muebles de madera para el hogar liderado por el Instituto de Prospectiva, Innovación y Gestión del Conocimiento mediante convenio con Colciencias.

Recientemente a partir del último trimestre del 2010, apoyo la realización del Plan Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca liderado por la Universidad del Valle en convenio con Colciencias y con el Centro Nacional de Productividad con sede en la ciudad de Cali.

Mediante esta experiencia he podido conocer de primera mano, los esfuerzos que se han realizado en el Valle del Cauca para identificar, priorizar e intentar implementar las apuestas productivas consideradas estrategias para que el Departamento de un salto en competitividad e innovación que promueva el desarrollo regional. También he conocido las condiciones en que este proceso de planificación se ha llevado a cabo y los limitantes que han existido y que no han permitido la adecuada implementación de las apuestas priorizadas.

Con toda esta información, he elaborado un trabajo de grado, que consta de ocho (8) capítulos. En el primer capítulo, defino los antecedentes, justificación, problema, objetivo general y específicos y los resultados esperados. En el segundo capítulo, efectuó una revisión del marco teórico, analizando las estrategias recomendadas por diversos expertos para impulsar la competitividad, la innovación, la transformación productiva y el desarrollo regional y convertir estos propósitos en directrices de política pública.

En el tercer capítulo, describo el marco normativo existente en Colombia en torno a las políticas nacionales de competitividad, ciencia, tecnología e innovación y el programa nacional de transformación productiva. En el cuarto capítulo, abordo la secuencia y la interrelación de los procesos de planificación realizados en el Valle del Cauca entre 2003 y 2010 desde la perspectiva del eje económico y con énfasis en temas como competitividad, ciencia, tecnología e innovación. En el quinto capítulo realizo la descripción y medición del nivel de confluencia existente entre las apuestas productivas priorizadas en diversos ejercicios de planificación realizados en el Valle del Cauca entre los años 2003 y 2010.

En el sexto capítulo realizo las características y la situación actual del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca, sus capacidades y limitantes para impulsar la implementación de las apuestas productivas priorizadas.

En el séptimo capítulo hago una revisión de un caso exitoso de desarrollo regional, y analizo los factores de éxito del proceso de desarrollo regional basado en innovación implementado en la región de Torino al norte de Italia a fin de establecer recomendaciones claves para el diseño de una política pública similar en el Valle del Cauca. En el octavo capítulo establezco las conclusiones e Identifico las decisiones claves a nivel de política pública que podrían contribuir a generar condiciones transversales favorables para la implementación de las apuestas productivas estratégicas priorizadas para el Valle del Cauca.

Espero que con este trabajo de grado no solo pueda recibir el título de maestría en políticas públicas de la Universidad del Valle, sino que también pueda contribuir a dejar debidamente documentado el transcurrir del proceso de planificación que desde la perspectiva de la dimensión económica ha llevado a cabo el Valle del Cauca entre el 2003 y el 2010, el cual se ha destacado por ser muy prolifero en la fase de la formulación de iniciativas de política pública, pero que lamentablemente no ha logrado implementar y menos aún evaluar así tan solo sea desde el punto de vista del proceso mismo de planificación.

RESUMEN

Pese a que entre el 2003 y 2011 se han realizado en el Valle del Cauca, nueve ejercicios de planificación encaminados a priorizar sectores productivos estratégicos, no se ha convertido en una decisión de política pública la definición de las apuestas productivas a través de las cuales se deban focalizar los mayores esfuerzos que deben hacer los diferentes actores del desarrollo regional para lograr que el Departamento encuentre fuentes dinámicas y sostenibles de crecimiento y desarrollo que transformen productiva y socialmente a la región. ¿Qué es lo que hace falta, para que en el Valle del Cauca se pueda concretar la priorización y desarrollo de las apuestas productivas con las que la región puede dar un salto en su desarrollo? Para responder esta pregunta, se identificaron las apuestas productivas estratégicas que mayor nivel de priorización han recibido y que mejor pueden potenciar el desarrollo del Valle del Cauca y se revisaron las condiciones existentes para su implementación desde la perspectiva de las políticas públicas, con énfasis en las limitaciones que han existido en el sistema regional de ciencia, tecnología e innovación del departamento para impulsar la implementación de las apuestas productivas consideradas como las mas estratégicas.

PALABRAS CLAVES: Priorización de apuestas productivas estratégicas para el Valle del Cauca, competitividad, transformación productiva y social a partir de la ciencia, la tecnología y la innovación

1.1 INTRODUCCIÓN

Todo municipio, departamento y país que aspire a mejorar el bienestar de sus habitantes, debe necesariamente promover el desarrollo regional el cual ,aunque no obedece a una formula especifica si demanda un conjunto de factores, condiciones, capacidades y capitales que se deben acopiar tanto en cada uno de las dimensiones de la vida de una región como en lo que se denomina la visión compartida de sociedad que es la base sobre la cual un pueblo puede acordar los parámetros idearios del futuro que desean alcanzar colectivamente. Para que el desarrollo regional sea integral y sostenible, no solo se debe partir del uso racional de los recursos naturales, de la existencia de instituciones con efectiva capacidad para regular las relaciones económicas y sociales y con garantías básicas fundamentales para todos los ciudades en especial para los grupos más vulnerables, también se requiere que cada persona pueda hacer uso de sus capacidades y tenga la posibilidad de encontrar oportunidades para obtener medios dignos y legales de subsistencia que le permitan realizar un proyecto de vida satisfactorio individualmente y benéfico colectivamente.

Por tanto, el papel que juega en el desarrollo, la posibilidad de obtener medios dignos para ganarse la vida cobra cada vez más importancia, pues con la tendencia predominante que ha conllevado a la reducción y/o desmonte del Estado de bienestar bien sea por limitaciones de recursos o por decisión de política, se hace indispensable tener fuentes dinámicas, accesibles y sostenibles de generación de empleo e ingresos, ya que son la base sobre la cual se cimientan las condiciones básicas de vida, que posibilitan un estilo de vida con perspectivas más favorables y con posibilidades de ejercer los deberes y los derechos que equiparan los beneficios individuales con los colectivos.

Por ello, generar empleo e ingresos para toda la población es uno de los retos más grandes, complejos y necesarios de los gobiernos y de las sociedades en su conjunto, motivo por el cual, las políticas, planes, programas, estrategias y proyectos para generar empleo e ingresos no pueden escatimar ninguna alternativa, máxime cuando la capacidad para generar empleo formal y con perspectivas dignas y favorables de ingresos se está restringiendo cada vez más, no solo para los grupos más vulnerables sino incluso para las que tienen mayores niveles de cualificación.

En buena parte de aquellos casos, donde se ha visto regiones con capacidad para encontrar formas de dinamizar la generación de empleo e ingresos, se ha detectado que un factor clave fue el impulso dado a sectores de actividad productiva cuyos niveles de producción, ventas e inversión lograron entrar en procesos de expansión tanto hacia el mercado interno como externo.

El primer paso para recorrer este mismo camino, es identificar los sectores económicos hacia los cuales una región debe focalizar sus esfuerzos, para lograr impulsar su productividad y competitividad.

Por tanto, el presente trabajo de grado, elaborado como requisito para optar por el título de maestría en políticas públicas, pretende analizar el proceso que se ha vivido en el Departamento del Valle del Cauca para seleccionar y priorizar los sectores productivos considerados estratégicos para impulsar el desarrollo regional de modo que por medio de este se puedan ampliar las posibilidades de bienestar para la población. Así mismo, se intentara identificar las decisiones de política pública que son consideradas básicas e indispensables para poder generar las condiciones propicias que requieren dichos sectores para su despegue.

1.2 ANTECEDENTES

Con el inicio de la etapa de apertura de la economía colombiana a partir de la primera mitad de la década de los 90's se impulsó primero desde la nación y luego desde las regiones un paulatino proceso de realización de políticas, planes, programas, agendas y estrategias que desde la perspectiva económica intentaran impulsar la productividad, la competitividad, la ciencia, la tecnología y la innovación como medio para promover el desarrollo local, regional y nacional. El Departamento del Valle del Cauca no fue ajeno a esta dinámica, especialmente por su larga tradición en la realización de procesos de planificación tanto para el territorio en general como para las diferentes dimensiones de la vida regional que habían permitido llegar a realizar planes con visión de largo plazo como el del Valle 2000 (elaborado en 1990) y como el Cali Que Queremos elaborado entre 1988 y 1999.

Con el interés suscitado en el Valle del Cauca en torno a los temas asociados al proceso de internacionalización y globalización se comenzó a gestar a partir de 1999, la elaboración del Plan Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico Colombiano. Posteriormente entre el 2000 y 2001 el Ministerio de Comercio Exterior solicitó a todos los departamentos del país, la elaboración de su respectivo Plan Estratégico Exportador Regional PEER. Luego por iniciativa del gobierno departamental entre el 2002 y 2003 se formuló el Plan Maestro de Desarrollo Regional, Integral, Prospectivo y Estratégico al 2015.

Este ejercicio coincidió con el apoyo que Colciencias comenzó a brindarle a diferentes departamentos del país entre el 2003 y 2004 para la elaboración de sus correspondiente Agenda Regional de Ciencia y Tecnología que a su vez dio origen a la realización del Plan Valle del Cauca Primera Bioregión de Colombia, el acuerdo para impulsar la conformación del Observatorio del Pacífico Colombiano y el proyecto de redes de ciudades educadoras del Valle del Cauca – redciudE.

Posteriormente, entre el 2005 y 2006 con la anunciada realización del tratado de libre comercio entre Colombia y los Estados Unidos, el Departamento Nacional de Planeación – DNP impulsó en los departamentos del país la elaboración de la denominada Agenda Interna de Competitividad y Productividad. Por su parte, en el 2007, el ahora llamado Ministerio de Comercio Exterior, Industria y Turismo solicitó a los departamentos actualizar el Plan Estratégico Exportador Regional e igualmente, entre el 2007 y 2008 desde el gobierno nacional, se creó la Alta Consejería para la Competitividad, la Comisión Nacional de Competitividad y las Comisiones Regionales de Competitividad en diferentes

departamentos del país, mediante las cuales se lidero la elaboración de los planes regionales de competitividad, ejercicio que también se realizó en el Valle del Cauca.

Por su parte, entre el 2008 y 2009 Colciencias con su participación en el plan Colombia Visión 2019, comenzó a dinamizar la reflexión sobre la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación con visión de largo plazo y es en este contexto que a partir del 2010 comienza a apoyar en departamentos como el Valle del Cauca la elaboración del Plan Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación, proceso que coincide a su vez con otras dos iniciativas como son: La elaboración en el 2010 por parte de la Gobernación del Valle del Cauca del Plan Valle 2032 para actualizar no solo el Plan Maestro al 2015, sino también para alinearnos con la visión Colombia 2019 y con la realización en el 2009 por parte de la Alcaldía de Santiago de Cali de la primera fase del Plan Cali 2036.

Adicionalmente, en los once años transcurrido entre 1999 y 2010 en el Valle del Cauca se han elaborado por mandato de la ley 152 de planificación, cuatro planes departamentales de desarrollo correspondientes a los gobiernos electos de Gustavo Álvarez Gardeazabal, Germán Villegas, Angelino Garzón y Juan Carlos Abadía.

Es decir, durante el periodo en mención se han elaborado tres planes estratégicos con enfoque de largo plazo para impulsar el desarrollo regional y local (Plan Maestro, Plan Valle 2032 y Plan Cali 2036), cuatro planes departamentales de desarrollo correspondientes a las cuatro gobernaciones que han sido electas en este lapso de tiempo y nueve (9) procesos de planificación de carácter regional que giran en torno a temas como el comercio exterior, la competitividad, la ciencia, la tecnología y la innovación

En estos últimos procesos, se han venido haciendo aproximaciones sucesivas para seleccionar y priorizar las apuestas productivas consideradas estratégicas para impulsar la agregación de valor y la utilización de nuevas tecnologías en la región como estrategia para impulsar el desarrollo regional. Analizar por tanto, el transcurrir de todos estos procesos es uno de los propósitos del presente trabajo de grado.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Transformar productivamente una región implica potenciar al máximo los factores que se consideran transversales y claves para impulsar el desarrollo regional como son: El talento humano en todos los niveles de formación, la infraestructura, la logística y la conectividad, el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, la atracción de inversionistas y el acceso a financiación, los programas de asesoría y asistencia integrales para la creación, formalización, aceleración y fortalecimiento de empresas durante todo el ciclo de vida de las mismas, los mecanismos de comercialización e investigación de mercados.

Desarrollar estos medios, requiere tantas inversiones y esfuerzos a realizar por parte de todos los actores del desarrollo regional, que se vuelve indispensable racionalizar los escasos recursos y focalizar las intervenciones y para ello la manera más estratégica es identificar cuáles son las apuestas productivas mediante las cuales no solo se puede realizar un mejor aprovechamiento de las ventajas comparativas y competitivas con que cuenta la región, sino que también se puede responder mejor a las tendencias de consumo que marcan la pauta en los mercados internacionales.

En este sentido, este trabajo de grado intenta contribuir a la identificación, selección y priorización sustentada de las apuestas productivas en las cuales el Valle del Cauca puede tener ancladas sus esperanzas de una mayor competitividad.

1.4 PROBLEMA

La economía del Departamento del Valle del Cauca es considerada la tercera en importancia a nivel nacional, después de Bogotá Distrito Capital y del Departamento de Antioquia.

La característica central de la economía del Valle del Cauca, es que registra actividad productiva en tres grandes ramas de la producción como son el sector primario donde están las actividades agrícola, pecuaria, pesquera, forestal y minera, el sector secundario donde está la actividad de la construcción y de la producción industrial y el sector terciario donde están todas las actividades de comercio y prestación de servicios a las personas, hogares e instituciones públicas y privadas.

Esta amplia diversidad se convierte en una férrea disputa cuando de seleccionar y priorizar apuestas productivas se trata, pues cada actividad respaldada por sus respectivos gremios, trata de esgrimir sus argumentos para poder ser considerados como sectores estratégicos para el departamento.

Pese a que se han realizado nueve ejercicios de planificación desde una perspectiva económica, aun no se ha convertido en una decisión de política pública la definición de las apuestas productivas a través de las cuales se deban focalizar los mayores esfuerzos que deben hacer los diferentes actores del desarrollo regional para lograr que el Valle del Cauca encuentre fuentes dinámicas, sostenibles y exitosas de generación de empleo e ingresos para la población.

Por tanto poder sustentar de manera objetiva cuales son las apuestas productivas, que mejores beneficios individuales y colectivos le pueden traer al Valle del Cauca, que mayor integración le pueden permitir hacer con los departamentos vecinos, que mejor conexión se acerque a las tendencias internacionales del consumo y que le faciliten la alienación con las prioridades productivas que se establezcan a nivel nacional, es un asunto de crucial interés de decisión pública departamental.

Mediante este trabajo de grado ,se pretende aportar criterios y reflexiones que permitan sustentar cuales serían las apuestas productivas que mejor reúnen las características y las condiciones buscadas, aspecto en lo cual el Valle del Cauca ya ha recorrido la mayor parte del camino, faltándole solamente la capacidad para llevar a la práctica una decisión que siendo focalizada en unos cuantos sectores no impida que las demás apuestas se puedan continuar desarrollando para que la economía del Valle del Cauca conserve la esencia de su amplia diversidad y complementariedad.

1.5 METODOLOGÍA

El presente trabajo de grado corresponde a un estudio de caso, abordado desde la perspectiva descriptiva y analítica. La metodología utilizada para la elaboración de este trabajo de grado ha sido la siguiente:

En la elaboración del marco teórico y la revisión de los procesos de planificación realizados en el Valle del Cauca entre 1999 y el 2010, se efectuaron consultas de fuentes secundarias en diferentes textos publicados sobre la teoría de la transformación productiva y su aplicación en Colombia e igualmente se estudiaron las diferentes publicaciones que quedaron de cada uno de los ejercicios de planificación llevados a cabo en el departamento con énfasis en la dimensión económica.

Para analizar cómo se identificaron, seleccionaron y priorizaron las apuestas productivas consideradas estratégicas para el impulso del desarrollo regional en el Valle del Cauca, se utilizó la metodología denominada malla de lectura que permitió realizar un cruce entre las propuestas contenidas en cada uno de los ejercicios de planificación revisados especialmente a nivel regional y en algunos casos a nivel nacional, con el fin de establecer el nivel de confluencia o coincidencia que existe en torno a las diferentes actividades económicas o apuestas productivas que han sido considerados como claves en cada uno de las nueve iniciativas de planificación que se adelantaron en la región entre 1999 y 2010 y que se reforzaron con otros ejercicios realizados a nivel nacional con un propósito similar.

El estudio de las condiciones que existen en la región para impulsar las apuestas productivas priorizadas y la descripción de las limitaciones de política pública que predominan en la región y que han impedido el despegue de estas apuestas se hizo documentando, la experiencia que se tuvo la oportunidad de vivir como funcionaria pública vinculada a la Gobernación del Valle del Cauca durante ocho (8) años, lo cual me permitió participar en la elaboración de todos y cada uno de los ejercicios estudiados en este trabajo de grado. A su vez, también se ha documentado las discusiones y las posturas que surgieron al interior de las diferentes instancias de concertación en las cuales se gestaron colectivamente los ejercicios realizados en el departamento desde la perspectiva económica.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

Identificar las apuestas productivas estratégicas que mayor nivel de priorización han recibido en el Valle del Cauca y revisar las condiciones existentes para su implementación desde la perspectiva de las políticas públicas.

1.6.2 Objetivos específicos

1. Identificar las principales estrategias y condiciones que según los principales teóricos de la competitividad, la innovación, la transformación productiva y el desarrollo regional deben apoyarse mediante decisiones de política pública, para impulsar el crecimiento económico a partir de apuestas productivas estratégicas que promuevan el desarrollo de una localidad, región o país.

2. Describir y analizar cómo han sido los procesos de planificación realizados entre los años 1999 y 2010 en el Valle del Cauca para identificar y priorizar apuestas productivas consideradas estratégicas para el impulso de la competitividad y la innovación en el departamento del Valle del Cauca.

3. Identificar el nivel de confluencia y divergencia que existen entre las apuestas productivas estratégicas que han sido seleccionadas y priorizadas a través de diferentes y consecutivos procesos de planificación realizados en el Valle del Cauca.

4. Analizar las condiciones existentes en el Valle del Cauca para impulsar la implementación de las apuestas productivas priorizadas con énfasis en la situación del denominado sistema regional de ciencia, tecnología e innovación del departamento.

5. Revisar un caso exitoso a nivel internacional a fin de Identificar los factores de éxito que permitieron en la región de Torino al Norte de Italia impulsar un proceso de desarrollo regional a partir de la innovación y de la transformación de su estructura productiva.

6. Establecer recomendaciones de política pública que permitan impulsar la implementación de las apuestas productivas estratégicas priorizadas para el Valle del Cauca a partir del análisis de los factores transversales requeridos para este propósito con énfasis en el componente de ciencia, tecnología e innovación.

1.7 RESULTADOS ESPERADOS

1. Se identifican las principales decisiones de política pública que desde el punto de vista de la competitividad, la innovación, la transformación productiva y el desarrollo regional se requieren implementar para impulsar el crecimiento a partir de aquellas apuestas productivas que sean consideradas estratégicas para el aprovechamiento de las potencialidades de una región.
2. Se identifican los esfuerzos realizados en el Valle del Cauca entre 1999 y 2010 para priorizar las apuestas productivas consideradas estratégicas y para definir programas y/o estrategias claves de tipo transversal que puedan contribuir a ponerlas en marcha.
3. Se conocen las apuestas productivas que fueron priorizadas por cada uno de los ejercicios de planificación realizados en el Valle del Cauca entre 1999 y 2010 y se mide el nivel de confluencia (alta, media y baja) que existe entre las mismas.
4. Se documentan las limitaciones que han existido en el Valle del Cauca para impulsar la implementación de las apuestas productivas priorizadas con énfasis en la situación del denominado sistema regional de ciencia, tecnología e innovación del departamento.
5. Se identifican los factores de éxito y el rol desempeñado por los actores sociales de la región de Torino al norte de Italia que lideraron la implementación del plan estratégico de desarrollo regional basado en innovación que transformo esta región.
6. Se identifican las principales líneas de acción que una política pública de transformación productiva debe tener en el Valle del Cauca para impulsar aquellas apuestas productivas prioritarias que presentaron el mayor nivel de confluencia.

2. CAPÍTULO II

2.1 MARCO TEÓRICO

Para la elaboración del marco teórico se presentaran las principales definiciones de los conceptos de competitividad, innovación, transformación productiva y desarrollo regional, así como los enfoques y contrastes que han planteado los principales expertos en estos temas.

Se explicara para cada uno de estos conceptos cual es el enfoque seleccionado para sustentar los planteamientos realizados en el presente trabajo de grado y se describirán las principales estrategias y condiciones que se requieren implementar para impulsar cada uno de estos propósitos.

Se analizara también la relación que existe entre la competitividad, la innovación, la transformación productiva y el desarrollo regional y la manera como deben complementarse entre sí, para lograr generar crecimiento económico y convertirlo en desarrollo integral para los territorios y sus habitantes.

Por último, se realizara un balance de las principales estrategias y condiciones que se requieren para impulsar cada uno de estos propósitos, y se reflexionara sobre la manera en que las decisiones de política pública deben recoger dichas propuestas para lograr que una región tenga un crecimiento económico y un desarrollo regional adecuado e integral.

Para comenzar este análisis primero se definirán que son las políticas públicas y como se ponen en marcha.

2.1.1. ¿Qué son las políticas públicas, como se estructuran y se ponen en marcha?

La conformación de un nuevo escenario mundial caracterizado por la globalización económica, implica para cada País que aspire a articularse a esta dinámica, incluidos sus Departamentos y municipios, el reto de competir para sostener los mercados en que hace presencia y realizar la conquista de nuevos de ellos, para lo cual requiere disponer de estructuras productivas y de territorios con creciente capacidad competitiva e innovadora, donde la diversificación de la producción y la agregación de valor a la misma sean continuos, sostenibles y dinámicos.

Los países y regiones que han sido más efectivos en promover su desarrollo regional a partir de la competitividad, la innovación y la transformación productiva son aquellos que cuentan con políticas

públicas concretas y específicamente diseñadas para impulsar, de manera sostenida y escalonada sus sectores económicos más prometedores.

Una de las medidas que más se esperan de los tres niveles de gobierno (nacional, departamental y municipal) para impulsar los sectores promisorios, es el apoyo integral a los empresarios, la formación de talento humano, la adecuación de la infraestructura, la logística del territorio y la obtención de desarrollos tecnológicos e innovaciones que incrementen su productividad y competitividad. Por ello, surge como un factor determinante la participación activa del Estado en sus diferentes niveles territoriales (nacional, departamental y municipal) a fin de generar, capacidades y condiciones adecuadas para facilitar mejoras sustanciales en el comportamiento productivo de los sectores económicos seleccionados y de sus redes gremiales y empresariales que permita la consolidación de sus mercados actuales y la apertura de nuevos de ellos.

Integrarse a este nuevo escenario significa obligatoriamente transitar por fases de cambio, que implica desarrollar un conjunto de capitales, capacidades, y condiciones tanto económicas como sociales, institucionales, territoriales – ambientales así como los métodos de organización, gestión y participación en la toma de decisiones. En general, se requiere modificar la capacidad de reacción y de respuesta ante las exigencias que impone el nuevo orden económico mundial, pues de lo contrario se perdería la capacidad de participar en este nuevo entorno, la preponderancia económica en aquellos sectores donde exista y se tendería hacia la marginalidad económica.

Por ello, adaptarse al esquema de la globalización, significa en primer término la promoción e intervención decidida de “los poderes públicos, a través de sus instrumentos de intervención, una de los cuales son las políticas públicas. Tradicionalmente, han sido los poderes públicos los encargados de responder, prioritariamente a los cambios en el escenario económico y social. Respondiendo ya de forma consciente, ya bajo presión, a las nuevas necesidades, demandas sociales y desafíos socioeconómicos.” Calderón Vázquez, F.J.

En este sentido, el protagonismo de las políticas públicas en estos campos ha sido decisivo. Y no parece que en el corto y medio plazo, tal protagonismo pueda ser puesto en tela de juicio. Otorgar a las políticas públicas el necesario rol director en la organización del contexto socioeconómico, creando espacios y externalidades al conjunto de agentes de manera que estos puedan desarrollar sus funciones con el máximo de eficacia y eficiencia”. Calderón Vázquez, F.J.

Al intentar definir el marco teórico de políticas públicas, vemos que es amplia y variada la existencias de términos conceptuales en la Bibliografía asociada al tema, sin embargo dos autores se destacan por la profundidad cognoscitiva de las políticas públicas, y por ende buena parte de los análisis y conclusiones que se plantearan en este trabajo de grado, se corresponden con conceptos y aportes que realizan los profesores Edgar Varela Barrios, Doctor en Administración docente titular de la Universidad del Valle, director del grupo de investigación en políticas públicas de la Facultad de Ciencias de la Administración y Vicerrector Administrativo de la Universidad del Valle y el Doctor en Ciencias Económicas y Sociales André-Noel Roth Deubel profesor titular de la Universidad Nacional de Colombia.

El Dr. André-Noel en su libro *“Políticas Públicas. Formulación, Implementación y evaluación.”* expresa “[...]Desde siempre el modo de Gobernar a las sociedades ha sido centro de las preocupaciones filosóficas y políticas de los seres humanos...determina de manera profunda el devenir de nuestras sociedades[...] (pág. 9) Mas adelante agrega ... “El análisis de las políticas públicas permite renovar, alimentar y aportar a la discusión y a los debates públicos y académicos sobre temas como el estado, la política, la democracia, la participación, la organización, la gestión pública y otros [...] a partir de un enfoque que privilegia el análisis concreto de la realidad de las prácticas políticas y administrativas cotidianas[...]” (pág. 9)

En su página 15, explica... “En lugar de centrar su estudio en el Estado, el análisis de las políticas desplaza el centro de interés hacia la actividad concreta del estado, la cual es una variable independiente y así volcar la pregunta de esta forma ¿tiene importancia las políticas públicas? O ¿de qué modo las políticas públicas determinan la política, las instituciones y el Estado?[...]”

“[...]El análisis de las políticas públicas tiene como objetivo principal la identificación concreta de los actores que intervienen en un proceso de definición, de decisión y de implementación de una política, y así mismo busca poner a la luz las posiciones, intereses y objetivos de esos actores (Lagroye, 1991: 439)[...]”

“[...]El análisis de las políticas públicas se realiza a partir de una metodología de investigación aplicada al que y al cómo hacer del Estado y desplaza el punto de Observación hacia el lado de sus productos o outcomes. En pocas palabras, se concibe como la ciencia del Estado en acción o, más

precisamente, como una metodología de investigación social aplicada al análisis de la actividad concreta de las autoridades públicas[...]

En el capítulo I “*Conceptos, teorías y Herramientas para el análisis de las Políticas Públicas*” el Doctor Andrés-Noel aborda los siguientes conceptos:

“[...] El Estado es una institución que formaliza unas reglas de juego en ámbitos que pretende regular. Lo hace por medio de la promulgación de textos jurídicos y administrativos, de la creación de organizaciones y de redes de interacción que sirven de enlace (relais) (Crozier, Friedberg, 1977:166s) entre la organización y el entorno pertinente en el cual desea desarrollar su acción. De modo que se consideran las leyes, el derecho en general, y las instituciones estatales como un intento formal de modificación, en un cierto sentido, de las reglas de juego en los ámbitos escogidos. Las políticas públicas entendidas como programas de acciones representan la realización concreta de decisiones, el medio usado por un actor en particular llamado Estado en su voluntad de modificar comportamiento mediante el cambio de las reglas de juego[...]

 (pág. 19).

“[...]En la literatura especializada existe una gran cantidad de definiciones del concepto de política pública. Por ejemplo, Heclo y Wildasvsky (1974:xv) han propuesto para ello una definición simple: “Una política pública (policy) es una acción gubernamental dirigida hacia el logro de objetivos fuera de ella misma” Meny y Thoenig (1968:8) proponen una definición cercana; para ello la política pública es “la acción de las autoridades públicas en el seno de la sociedad”, luego, según los mismos autores (1986:12) la política pública se transforma en “un programa de acción de una autoridad pública”. Para otro autor (Dubnick, 1983:7) la política pública “está constituida por las acciones gubernamentales – lo que los gobiernos dicen y lo que hacen con relación a un problema o una controversia (issue) –. Compartimos con Hogwood (1984:23) la opinión de que de todos modos una definición del concepto de política pública queda muy subjetiva. Según él, “para que una política pueda ser considerada como una política pública, es preciso que en un cierto grado haya sido producida o por lo menos tratada al interior de un marco de procedimiento de influencias y de organizaciones gubernamentales.” Más recientemente, Murell y Surel (1988:13) consideran que una política pública “designa el proceso por el cual se elabora y se implementan

programas de acción públicas, es decir, dispositivo político – administrativos coordinados, en principio, alrededor de objetivos explícitos[...].”

“[...]Autores colombianos han definido la política pública como “el conjunto de sucesivas respuestas del Estado (o de un gobierno específico) frente a situaciones consideradas socialmente como problemáticas” (Salazar, 1999 a: 50) o como “el conjunto de sucesivas iniciativas, decisiones y acciones del régimen político frente a situaciones socialmente problemáticas y que buscan la resolución de las mismas o llevarlas a niveles manejables (Vargas Velásquez, 1999:57). Estas definiciones en particular la primera nos parece limitada porque dejan pensar que las políticas públicas son ante todo respuestas, dando la impresión de un estado únicamente reactivos a eventos exteriores a él [...]”

“[...]A partir de estas definiciones, se puede considerar que hay cuatro elementos centrales que permiten identificar la existencia de una política pública: Implicación del gobierno, percepción del problema, definiciones de objetivos y procesos. Entonces, es posible decir que una política pública existe siempre y cuando, instituciones estatales asuman total o parcialmente la tarea de alcanzar objetivos estimados como deseables o necesarios, por medio de un proceso destinado a cambiar un estado de las cosas percibido como problemática [...]”(Roth, 1999).

“[...]Para concluir y arriesgar una definición personal considero que una política pública designa la existencia de un “conjunto conformado por uno o varios objetivos colectivos considerados necesarios o deseables y por medios y acciones que son tratados como lo menos parcialmente, por una institución u organización gubernamental con la finalidad de orientar el comportamiento de actores individuales o colectivos para modificar una situación percibida como insatisfactoria o problemática” [...] (Roth, 1999 a:14).

“[...]De allí, se puede decir que el análisis de las políticas públicas tiene como objeto de estudio el conjunto de dispositivos conformados por: a. los objetivos colectivos que el Estado considera como deseables o necesarios, incluyendo el proceso de definición y deformación de estos b. los medios y acciones procesados, total o parcialmente por una institución u organización gubernamental, y c. los resultados de estas acciones incluyendo tanto las consecuencias deseadas como las imprevistas[...]”(Roth, 1999).

“[...]En resumen, el análisis de las políticas públicas consiste en examinar una serie de objetivos, de medios, de acciones definidos por el Estado para transformar parcial o totalmente la sociedad así como sus resultados y efectos[...]”(Roth, 1999).

“[...]Es claro que la política pública existe solo en la medida en que señala su campo de acción, no tiene mucho sentido hablar de la política (policy) de un estado como tal, su objeto tiene que ser enunciado de manera que existe una política (publica) económica, social, exterior, etc. [...]”(Roth, 1999).

“[...]Finalmente, y siguiendo a Muller y Surel (1988:14), es preciso señalar que la política pública no existe naturalmente en la realidad sino que se trata a la vez de una construcción social y de una construcción de un objeto de investigación[...]” (pág. 26-28)

El análisis y valoraciones que realiza el Doctor en Administración Edgar Varela Barrios Vicerrector Administrativo de la Universidad del Valle en su Libro “La soberanía Transformadora” al tema conceptual del análisis de las políticas públicas nos permite una aproximación más concreta del mismo en su Capítulo 3 “*Dimensiones Transnacionales en la productividad de las Políticas Públicas*” y que resumimos según las citas siguientes:

“[...]Usualmente se describe el campo de las políticas públicas como un espectro referido a la puesta en marcha de decisiones gubernamentales, que implican una respuesta a diversas demandas sociales, bien sea estas propulsadas por la comunidad, la ciudadanía, los llamados grupos de interés, o, finalmente, como resultado de decisiones proactivas de las propias instancias de Gobierno (policymakers). Dichas acciones pueden referirse tanto a las definiciones propias de la Agenda pública de los respectivos gobernantes, como asumir la forma de una reacción Institucional legitimadora de cara a necesidades sociales, a las que se considera prioritarias, aunque no sean percibidas como tales por los propios demandantes sociales (P.Muller,1997). También en esta misma dirección, de manera sintética, se ha definido a las políticas públicas como equivalentes al estudio del Estado en Acción (Y.Meny y J.C.Thoenig 1989) [...]”(pág. 73)

...numerosos analistas...signan a la política pública con la connotación de que esta sea democrática para que efectivamente posea carácter de pública. En este sentido hablan de políticas públicas democráticas, lo cual supone que el Estado responde siempre a demandas

sociales. Ello excluiría del ámbito de las políticas públicas las decisiones unilaterales y coercitivas, lo que negaría la razón de Estado como principio de formulación de las políticas; y adicionalmente las lógicas procedentes de intereses particulares y patrimoniales; estas últimas de forma recurrente subordinan el interés general, en términos de contenido de leyes, directrices y acciones que encarnan las políticas públicas de los Estados territoriales[...]" (pág. 73).

"Esta definición tiene como principal inconveniente que no es realista. Al excluir como ajenas al campo de las políticas públicas las decisiones unilaterales y asimétricas que se asumen desde el poder estatal, se corre el riesgo de dejar por fuera del campo de análisis de las políticas públicas la mayor parte de esta. La anterior reflexión no obsta para que sea deseable o constituya un imperativo ético...el que las políticas públicas deban ser definidas en conjunción o en correlación con la ciudadanía. Empero lo anterior es un ideal político que aunque es respetable no ha de condicionar al analista o al científico social para delimitar el objeto de estudio de la política pública. En este sentido es preferible una perspectiva de carácter realista y descriptiva, a una normativa o ideal[...]" (pág. 74).

"[...]creo conveniente abordar el estudio de las políticas públicas desde un enfoque interdisciplinar que se soporte en la Sociología, la Antropología, la teoría política, y en otras disciplina afines, para lo cual resulta indispensable una explicación que reconozca además el rasgo estructurador de los sistemas sociales, los conflictos y la lógica de intereses, y el hecho de que la mera descripción o interpretación de los procesos formales de toma de decisiones o de los discursos Ideológicos que justifican tales procesos de toma de decisiones, es aún un campo de investigación incompleto. La novedad, originalidad y fecundidad del campo de las políticas públicas, entendido como Estado en acción, implica un mirada del proceso de las políticas públicas tal como efectivamente son construidas socialmente, tanto desde los ámbitos gubernamentales, así como en la interacción con los demandantes sociales[...]" (pág. 76).

"[...]En primer lugar, cabe distinguir diversos niveles de formulación, implementación, ejecución, y retroalimentación, incluyendo la evaluación de las políticas públicas. Desde la perspectiva tradicional, en el marco del Estado nación, usualmente los analistas han referido tres dimensiones: lo local, lo regional de

tipo sub nacional, y lo nacional; en el entendido de que esta última expresión involucra el ámbito de la nación-estado[...]" (pág. 83)

"[...] En el contexto de la Globalización podrían describirse, de manera complementaria otros niveles. En primer lugar, el nivel Internacional, básicamente descrito en términos de relaciones entre Estado soberanos que acuerdan, de forma voluntaria o intencional, ciertos arreglos en el campo económico[...]" (pág. 83).

Por último en la literatura especializada encontramos de forma resumida las interpretaciones siguientes, para Calderón Vázquez, F,J " una política es un "Programa o conjunto articulado de acciones orientadas al logro de determinados objetivos y al cumplimiento de ciertos fines, para " Lasswell y Kaplan (1950) una política es "Un programa proyectado de valores, fines y prácticas, y para Anderson (1975) una política es "Un curso de acción seguido por un actor o conjunto de actores para afrontar una determinada problemática." para Lindblom (1959), es "un proceso de aproximaciones sucesivas a un objetivo deseado, donde incluso éste se halla sometido a continuas reconsideraciones". Pallarés (1988) define a las políticas públicas como "el conjunto de actividades de las instituciones de gobierno, actuando directamente o a través de agentes, y que van dirigidas a tener una influencia determinada sobre la vida de los ciudadanos", el mismo Pallarés (1988) considera que una "política puede ser considerada como pública siempre que se haya producido (generada, o cuando menos mínimamente procesada) en el marco de los procedimientos, instituciones y organizaciones gubernamentales", Guzmán y Salazar consideran a " las políticas públicas como el resultado de una serie de procesos a través de los que las demandas sociales se transforman en opciones políticas y en objeto de decisión de las autoridades públicas... "las políticas significan el resultado del proceso de institucionalización de las reivindicaciones y demandas sociales desde el poder."

En un ejercicio de aproximación al marco conceptual de la teoría asociada a la definición de ¿qué es una Política pública?, y ante las consideraciones encontradas en la bibliografía analizada, pudiéramos vincular los aspectos siguientes:

- Que las políticas públicas están necesariamente asociadas a los ejercicios de poder por parte de las autoridades públicas, las cuales son implementadas desde las instituciones creadas por las estructuras de poder y que van dirigidas a abordar aquellas cuestiones de interés general y público.

Que en el accionar de las mismas pueden producirse flujos de información sobre los cuales se adoptan mecanismos y cursos de acción ante una problemática determinada, un Objetivo a alcanzar o una estrategia a implementar.

- Que puede comprometer la participación ciudadana como protagonista en la consecución de los Objetivos políticos definidos en las esferas de la decisión social.
- Que el Estado puede actuar como coordinador, regulador y orientador del comportamiento de los actores implicados, no en forma reactiva en su mayor proporción sino en forma preventiva ante las necesidades de la sociedad.
- Que a través de las Instituciones del Estado se limita o facilita el comportamiento Individual y social en base a los escenarios de deliberación y decisión que construye el poder, los cuales dan forma a la estrategia Institucional por medio del proceso de toma de decisión pública.
- Que las políticas públicas pueden definir las reglas de la sociedad (North), que abarcan tantos los aspectos formales, como las leyes, regulaciones, decretos, procedimientos, etc., como las informales, que incluyen las costumbres.
- La pregunta central de las políticas públicas es: ¿qué producen quienes nos gobiernan, para lograr qué resultados, a través de qué medios?
- Las políticas públicas además de que en momentos escogidos sirven para crear nuevas condiciones alrededor de la solución a una problemática en específico, también contribuyen a fortalecer procesos que ya se están dando y necesitan apoyos específicos para consolidarse.

2.1.1.2 ¿Cómo deben prepararse las políticas públicas para visualizar y afrontar los desafíos que se presupone trae el futuro?

El ejercicio del diseño y aplicación de las políticas públicas vinculadas al impulso de la competitividad, la ciencia, la tecnología y la innovación como medios para promover la transformación productiva, debe realizarse en un contexto de globalización y de alta rapidez en el cambio tecnológico, por tanto las mismas deben ser flexibles y de fácil adaptación, todo lo que sea avanzar en el conocimiento de los posibles escenarios de futuro contribuye a reducir el nivel de incertidumbre en el que se producen

las decisiones estratégicas, si bien, es evidente, la idea de reducir la incertidumbre es siempre relativa y no existe la posibilidad de hacerlo en una forma científicamente definitiva. No obstante, esta reducción, en la medida que sea posible, es un objetivo importante para mejorar la calidad de las decisiones estratégicas adoptadas (J. Rodríguez 2000). Es aquí donde se sitúa la utilidad de la prospectiva tecnológica. Su objeto es proporcionar información útil frente a un futuro incierto debido a la celeridad de los cambios sociales y económicos, la rápida evolución de la tecnología, el acortamiento de los ciclos de vida de los productos, el impacto de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones y la globalización de los mercados. Por tanto es un proceso dinámico y flexible que permite la modificación de los planes como respuesta a los cambiantes circunstancias del entorno (J. Medina 2006).

2.1.2 ¿Qué se entiende por competitividad y como contribuye al desarrollo regional?

Para incrementar los niveles de desarrollo en un país o una región determinada es indudable que se requiere elevar el bienestar colectivo e individual de los integrantes de la sociedad que hacen parte de ella, esto solo se logra a través de un crecimiento constante y sostenido de los estándares socio económicos de los actores que forman parte geográfica de los estados y sus regiones. La competitividad es considerada uno de los medios más expeditos para lograr estos propósitos y por ello se convierte en un factor clave para el desarrollo.

Krugman (1994), afirma que el término “competitividad” frecuentemente es utilizado sin mucha reflexión sobre su significado.

Algunas de las principales interpretaciones del concepto de competitividad se asocian a:

“La Producción de bienes y servicios de mayor calidad y menor precio que se traduce en crecientes beneficios al mantener y aumentar los ingresos reales de los habitantes de una nación” (Porter 1990).

“La competitividad es la capacidad que tienen los países como regiones y empresas para crecer en forma sostenida en un contexto de competencia globalizada”. (Ministerio de Economía de Chile).





“La Competitividad auténtica debe estar basada en la incorporación de tecnología y el uso renovable de los recursos naturales, concepción que contrasta con la Competitividad Espúrea basada en la explotación de los recursos humanos y naturales. (CEPAL).

Lo que la CEPAL ha dado a conocer como Competitividad auténtica, se resume como "el proceso mediante el cual la empresa genera valor agregado a través de aumentos en la productividad, y ese crecimiento en el valor agregado es sostenido, es decir se mantiene en el mediano y largo plazo". Este concepto es diferente a los conceptos tradicionales de Competitividad Espúrea, basada en ventajas de muy corto plazo; como pueden ser salarios bajos, sobreexplotación de los recursos naturales, aprovechamiento de subsidios por parte del estado, etc.

En Colombia con la implementación del Sistema Nacional de Competitividad - SNC se ha desarrollado la siguiente definición,

“La competitividad es definida como la capacidad de incrementar la medida de valor por unidad producida”; en donde la productividad o valor por unidad producida es la mejor aproximación a la competitividad y está reflejada en el PIB per cápita.

Bajo este Concepto, la competitividad permite:

-  Sostener tasas elevadas de crecimiento
-  Aumentar el ingreso per cápita
-  Mejorar la calidad de vida
-  Mejorar la capacidad de innovación

Desde la década del 90, Michael Porter, experto internacional muy consultado por el gobierno nacional, ha establecido *que la principal fuente de competitividad son los aumentos de productividad*, debido a que estos permiten al tejido empresarial de un país o una región *reducir sus costos unitarios a largo plazo de manera sostenible*.

Siguiendo este razonamiento de Porter, la competitividad pudiera entenderse entonces como el logro de ventajas, a través del desarrollo y sostenimiento de altos niveles de productividad (esta última vista como el rendimiento por unidad de tiempo, relacionando que tanto se produce en una hora, una jornada u otras que se decida), de manera que se logre capturar y mantener un espacio en los mercados nacionales e internacionales que beneficien a amplios sectores de la sociedad. Por lo tanto, si se necesitara buscar una explicación general para la competitividad a nivel país, pareciera entonces que hay que buscar en aquellos elementos que determinan la productividad y su ritmo de crecimiento.

La competitividad según Michael Porter se debe trabajar en dos esferas:

1. Mejorar el contexto: políticas macro, el sistema social, el sistema legal, y esto determina el entorno de estabilidad, seguridad y bienestar; pero esto no basta, debido a que no genera riqueza, pues esta solo puede ser creada por las empresas en la microeconomía.

2. Mejorar la fortaleza de la microeconomía: 1. Mejorar el empresariado (empresas más competitivas), 2. Mejorar el entorno comercial en el que funcionan las empresas y los negocios y, 3. Mejorar el desarrollo de nuestros clústers. Para lo cual recomienda Incrementar la inversión doméstica, desarrollar más empresas con más y mejores productos y exportar más para expandir las cosas en las que somos buenos, y atraer mayor inversión extranjera y nueva.

Otros enfoques consideran que no se puede circunscribir exclusivamente el concepto de competitividad a la productividad del sistema empresarial de un país. Si bien es cierto que el concepto de competitividad ha sido explorado desde diversos ángulos en muchas ocasiones, la mayoría de los autores que emiten criterios sobre el tema comúnmente lo confunden con el de productividad o el de competitividad empresarial que en realidad no alcanza a abarcar todo lo que hace que una nación sea más productiva. Es cierto en los estadios iniciales del análisis del marco teórico de Competitividad, solía concebirse a la competitividad de una nación como la mera suma de la competitividad de sus entidades empresariales, estableciendo como criterio predominante el mantener y sostener la participación de las mismas en el mercado internacional.

Sin embargo con el devenir del tiempo se ha podido establecer que del mismo modo que las empresas buscan incrementar su cuota de mercado, las naciones con sus Estados al frente intentan generar las condiciones para mejorar su situación macroeconómica, la participación de sus exportaciones en los mercados mundiales y defender el mercado doméstico ante las importaciones.


A los Estados les interesa propiciar que empresas que aún no han capturado determinados mercados nacionales e internacionales se inserten en los mismos, esperando que en la misma medida en que este proceso se incremente y se consolide, se mejoren las tasas de empleo, se incrementen los salarios, exista mayor recaudo a través el sistema de impuestos, y mejoren las condiciones para el acceso a tecnologías de avanzadas, entre otros aspectos.

Los procesos de análisis para mejorar la competitividad se pueden llevar a cabo independientemente por país, región, sectores o el sistema empresarial. En algunos casos, las mejoras a ciertos niveles tendrán impacto en todos o en algunos de los demás niveles. Por ejemplo, si se mejora la capacidad competitiva de un país o región, significa que el sistema empresarial ubicado en la zona geográfica objeto de mejoras se verán beneficiadas por ese resultado. Por el contrario, el mejorar la competitividad de un sistema empresarial o una empresa en particular, no necesariamente puede ser suficiente para alcanzar los niveles óptimos de competitividad si los cambios a nivel país o región no se dan simultáneamente, entonces vistos desde este punto de análisis sin duda, la competitividad no solo puede ser observada desde la óptica pura de la productividad así sea esta parte de ella, pues la productividad no es la única variable que propicia que una empresa un sector ,una región o un país sea más competitivo que otro.

Entonces como una primera posible conclusión del marco conceptual de competitividad analizado hasta el momento , pudiera asegurarse que son necesarios altos niveles de productividad para estar en mejores condiciones de competitividad, sin embargo no se pueden ignorar las condiciones del entorno a la empresa, porque existen factores externos que pueden incidir en que aun siendo los mejores productivamente no se concrete en términos de mercados dichas ventajas, esta interrelación es lo que la literatura especializada ha dado en llamar *Competitividad Sistémica* apareciendo como una nueva definición que se abre espacio en el marco conceptual asociada a la Competitividad.

2.1.2.1 El enfoque de la competitividad sistémica

Como referencia inicial, podemos emplear el análisis de Competitividad Sistemática (según Klaus Esser / Wolfgang Hillebrand / Dirk Messner / Jörg Meyer-Stamer, Revista de la CEPAL, Santiago 1996, No. 59, Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política), donde se plantea, “Como un concepto que se constituye un marco de referencia para los países tanto industrializados como en desarrollo. Hay dos elementos que lo distinguen de otros conceptos dirigidos a determinar la definición de Competitividad:

 La diferenciación entre cuatro niveles analíticos distintos (meta, macro, meso y micro), siendo en el nivel meta donde se examinan factores tales como la capacidad de una sociedad para la integración y la estrategia, mientras que en el nivel meso se estudia la formación de un entorno capaz de fomentar, complementar y multiplicar los esfuerzos al nivel de la empresa;

✚ La vinculación de elementos pertenecientes a la economía industrial, a la teoría de la innovación y a la sociología industrial con los argumentos del reciente debate sobre gestión económica desarrollado en el plano de las ciencias políticas en torno a las policy-networks.

Las empresas se hacen competitivas al cumplirse dos requisitos fundamentales:

✚ Primero, estar sometidas a una presión de competencia que las obligue a desplegar esfuerzos sostenidos por mejorar sus productos y su eficiencia productiva;

✚ Segundo, estar insertas en redes articuladas dentro de las cuales los esfuerzos de cada empresa se vean apoyados por toda una serie de externalidades, servicios e instituciones.

Ambos requisitos están condicionados a su vez por factores situados en el nivel macro (contexto macroeconómico y político-administrativo) y en el nivel meso.

Una visión algo diferente de las condiciones generales que determinan el comportamiento de las empresas y el entorno de las mismas está dada en los análisis de "sistemas de innovación nacional", que dan continuidad a los estudios sobre la innovación en el campo de la economía. Esas aproximaciones esclarecen la importancia de una serie de factores políticos, institucionales y económicos para el desarrollo empresarial. De acuerdo con ello, el comportamiento de la empresa depende no sólo de la estructura general de los incentivos, sino además de arreglos institucionales muy específicos que se van constituyendo a lo largo de prolongados períodos y que implican por ejemplo una orientación decididamente empresarial por parte de los centros de investigación de las universidades, la estructura básica de las relaciones industriales o el comportamiento de las entidades financieras.

El concepto de "competitividad sistémica" se basa en los debates dados al interior de la OCDE. Las reflexiones al respecto parten de un fenómeno observado en numerosos países en desarrollo, que es la inexistencia o la insuficiencia del eficaz entorno empresarial. Semejante fenómeno puede impedir que el reajuste estructural fomente el desarrollo industrial aun cuando la estabilización a nivel macro haya sido exitosa;...la ausencia de un entorno eficaz restringe la capacidad de las empresas para desarrollar una competitividad duradera.

Sin embargo el concepto de la OCDE y otros similares cubren sólo categorías económicas, soslayando casi por completo la dimensión política que interviene en la creación de competitividad. Se

está llegando a un consenso sobre el hecho de que la creación de un entorno sustentador con el esfuerzo colectivo de las empresas y con la iniciativa conjunta de las asociaciones empresariales, el Estado y otros actores sociales puede conducir hacia un desarrollo relativamente acelerado de las ventajas competitivas. (Hillebrand 1991).

Una segunda referencia encontramos en.... Calderón Vázquez, F,J en el libro Las políticas públicas en la encrucijada: políticas sociales y competitividad sistémica, expone “ la tesis central de la competitividad sistémica , definida a partir de los trabajos del Instituto Alemán de Desarrollo y de autores como D. Messner o J. Meyer-Stamer, plantea como piedra angular, la idea de que el nivel de competitividad genérica de una economía o territorio determinado, es el resultado del esfuerzo organizativo e institucional de la sociedad y de los agentes económicos, sociales e institucionales que interactúan en dicho territorio. La competitividad empresarial para estos autores sería el resultado o producto de un patrón de interacción compleja y dinámica entre el Estado, las empresas, las instituciones intermediarias y la capacidad organizativa de una sociedad.”

El modelo sistémico de la competitividad, viene a reconocer de facto que el logro de un nivel de desarrollo industrial-económico realista, no puede alcanzarse o mantenerse solo a base de condiciones macroeconómicas estables en el nivel macro, o de condiciones específicas de producción en el nivel micro. A su vez, también son imprescindibles el concurso de medidas específicas, por parte del gobierno y de organizaciones privadas de desarrollo, orientadas a fortalecer la competitividad de las empresas (nivel meso), en un contexto de organización y de consenso.

....Por tanto, la competitividad a nivel territorial es el producto de un entorno donde se crean y mantienen las condiciones para que el esfuerzo competitivo se produzca, entorno que no puede improvisarse sino construirse....

...En otras palabras, la competitividad territorial no puede surgir por generación espontánea al modificarse elementos de los ámbitos macro (Alteraciones en el tipo de cambio, tipos de interés, etc.) o micro (Espíritu empresarial, subvenciones, etc.) como tradicionalmente se ha venido entendiendo por determinadas corrientes de pensamiento, sino que la competitividad de una economía sería el resultado o producto de un patrón de interacción compleja y dinámica entre el Estado, las empresas, las instituciones intermediarias y la capacidad organizativa de una sociedad. Por ello, la generación de ventajas competitivas respondería a la acumulación de capacidades existentes en los diversos niveles del completo

sistema, y a su interacción mutua, en palabras de Meyer Stamer: el patrón organizativo de la sociedad en su conjunto...

...Sería importante aclarar que, usualmente cuando se habla de competitividad la referencia básica es la competitividad empresarial, es decir la capacidad de la empresa de mantener una posición en el mercado. Mientras que el concepto de competitividad sistémica... se refiere a organizaciones de base territorial como países, regiones, territorios, sectores o subsectores industriales. El concepto de competitividad nacional en términos generales se refiere a la capacidad que tiene un país, en condiciones de libre mercado, para producir bienes y servicios demandados en mercados internacionales y, simultáneamente, mantener y expandir el ingreso real por habitante en el largo plazo....

..El modelo sistémico logra relacionar la competitividad de la empresa individual con la competitividad de la economía en su conjunto, evidenciando los mecanismos de engarce a partir de las siguientes premisas:

a) Una empresa singular, no es competitiva por sí misma, especialmente si no cuenta con un entorno favorable de proveedores, servicios orientados a la producción, o una presión competitiva de competidores locales. La competitividad en el nivel micro está basada en la interacción. El aprendizaje por interacción (learning-by-interacting) es clave en el proceso de innovación, especialmente cuando se constituyen ventajas competitivas dinámicas.

b) El entorno favorecedor de la competitividad empresarial es producto, y a la vez función, del sistema nacional de normas, reglas, valores e instituciones que definen los incentivos, estímulos y condicionantes que moldean el comportamiento de las empresas.

c) El Estado y las políticas públicas por él operadas, desempeñan un papel decisivo en la definición del proceso de desarrollo, su consolidación o la reestructuración productiva de una economía, especialmente bajo las nuevas modalidades de gestión gubernamental...

2.1.2.1.1 Los Niveles de análisis de la Competitividad Sistémica El modelo de Competitividad sistémica establece..."cuatro niveles analíticos: META nivel, MACRO nivel, MESO nivel y MICRO nivel, que interactúan entre sí .Dada la interacción dinámica existente entre los diferentes niveles, el funcionamiento operativo de cualquiera de los mismos afecta y condiciona a los restantes, de manera directa. De ahí que

sea imposible, un planteamiento correcto de la competitividad o del crecimiento competitivo sin analizar la interacción dinámica entre estos sistemas[...]"

La competitividad no puede ser vista solo desde el punto de **vista micro** la cual hace referencia a que las unidades productivas adquieran un óptimo desempeño en cuanto a la capacidad, calidad y costos, puesto que la competitividad también es un proceso asociado a **factores de carácter meso** lo cual equivale a la idoneidad de las políticas económicas para incentivar la producción y al grado de adecuación del territorio para facilitar tanto el proceso productivo, como de comercialización y distribución. Igualmente influye la competitividad **macro** que tiene que ver con la capacidad de las instituciones gubernamentales para generar un manejo coherente de las principales variables económicas que determinan la consistencia macro económica del país y por ende de las regiones; hasta este punto el nivel de competitividad depende de que tan adecuada sea el funcionamiento micro y macro de la economía. No obstante, hace falta contemplar el aspecto de la competitividad **meta** que consiste en la capacidad de los diferentes actores económicos procedentes de los diferente sectores productivos para articularse, establecer acuerdos y cumplir metas que generen beneficios conjuntos y multipliquen las capacidades individuales.

Solo al combinar los cuatro tipos de competitividad determinadas por factores micro, macro, meso y meta se puede lograr la denominada competitividad sistémica que es el tipo de competitividad que se requiere desarrollar en una región y un país para convertirse en ganadora, donde lo clave es convertir crecimiento en desarrollo utilizando todas sus potencialidades internas (endógenas).

En los niveles **Meta, Macro y Meso**, se presentan con mayor incidencia el proceso de construcción de una política pública, dichos niveles se caracterizarían por:

Nivel Meta, Se considera como característica fundamental del mismo al desarrollo de la capacidad nacional de conducción, es decir, la capacidad de los actores para crear condiciones favorables al dinamismo industrial. Esta capacidad es vista como condición necesaria del proceso de transformación social que requiere, entre otras cosas, la compatibilidad de los sistemas de valores, la capacidad de aprendizaje y adaptación y la apertura al cambio de instituciones.

Se distinguen dos canales a través de los cuales el nivel meta puede afectar la competitividad sistémica: la reducción de costos de transacción (ampliamente analizado por autores institucionalistas – North, 2005-) y la superación de fallas en el mercado de transferencia tecnológica fomentando relaciones

de largo plazo entre usuario y productor (se relacionan con este punto tanto la literatura de sistemas nacionales de innovación –Lundvall, 1992- como el concepto de “capacidad social” de Abramovitz, 1986).

Se relaciona con la presencia de Patrones básicos de organización política, jurídica y económica, la planificación central, la definición de metas a alcanzar, la definición de esfuerzos nacionales en una misma dirección, la implementación de políticas públicas y esquemas de gestión que conduzcan a la acumulación de META Capacidades tales como la Provisión de servicios públicos y fomento socioeconómico, la presencia de Sistemas Normativos con reglas de juego claras , la existencia de Instituciones y organizaciones transparentes, la implementación de sistemas de control que haga cumplir las reglas de juego con, eficacia, transparencia y mínimos costos de transacción.

Nivel Macro, se vincula a la presencia de macro políticas que abarcan temas como las políticas presupuestarias (control de déficits presupuestarios, balanzas de pagos), cambiarias (tipos de cambios, tasas de interés), comercial, vinculadas al desarrollo de la competitividad, Fiscal (precios), políticas tributarias, al desarrollo de un entorno macroeconómico estable, a las políticas de asignación de recursos estratégicos.

Macroeconomía Competitiva. Una macroeconomía competitiva requiere de por lo menos cuatro elementos fundamentales. El primer elemento es la existencia de una visión de largo plazo, que logre distinguir entre las situaciones de coyuntura y la necesidad de llevar adelante las acciones que benefician el crecimiento y el desarrollo de largo plazo. Esto se puede lograr fomentando la estabilidad institucional mediante el establecimiento de una agenda nacional para la competitividad, manteniendo una estabilidad macroeconómica, fomentando la disponibilidad de recursos de largo plazo y definiendo claramente el papel que debe jugar el sector público y el sector privado en los diferentes procesos.

Nivel Meso, se caracteriza por el desarrollo de las políticas específicas y el ambiente institucional y organizacional que fortalecen la competitividad del sistema empresarial y las regiones y permiten una adaptación activa de estructuras entre los niveles micro y macro (Messner y Meyer-Stamer, 1994). Las políticas, en este nivel, tendrían el objetivo de crear un entorno apropiado para las empresas y formar nuevas estructuras que permitieran captar diversos tipos de efectos externos, los cuales se consideran la clave de los procesos de aprendizaje interactivo, veloz y acumulativo que den lugar a ventajas competitivas, manteniendo el liderazgo tecnológico (Esser *et al*, 1994). En este nivel aparece la presencia de políticas vinculadas a Infraestructuras, tecnologías, políticas para el desarrollo de procesos y sistemas

de innovación, políticas Educativas, ambientales, integración productivas, desarrollo de clúster, desarrollo de redes zonales y regionales de desarrollo en la lógica de la planificación estratégica territorial (Zonas franca), transporte multimodal, telecomunicaciones, tecnología de la información, incentivos de atracción de Inversiones.

En el nivel Micro se concreta la influencia de las políticas públicas diseñadas en los niveles Meta, macro y meso, **la microeconomía competitiva** se asocia y es un reflejo de la existencia de un clima y ambiente propicio para el desarrollo de los proyectos empresariales, en este nivel se producen las transformaciones productivas que demandan los mercados, siendo el motor impulsor a su vez para la generación de políticas públicas que sostengan estos procesos,

Para ser competitivos en este nivel no es suficiente mejorar con respecto a lo que es uno, para ser competitivo hay que mejorar frente a los mejores, a los ya establecidos, a los predominantes del mercado, para lograrlo es imprescindible la búsqueda constante de procesos que transformen y actualicen los procesos productivos implementados, las tecnologías usadas, los procedimientos organizativos aplicados, la calidad de los recursos humanos empleados y sobre todo la aplicación avanzada en sus campos de la Ciencia y la tecnología expresada a través de los procesos Innovativos.

Las empresas están obligadas a transformarse productivamente y para ello deben estar innovando o captando procesos innovadores de forma constante, creando o sustituyendo procesos que le permitan mejorar sus rendimientos, formulando nuevos productos, o mejorando el valor agregado de los existentes, todos dirigidos a mantener cuotas conquistadas de mercado o acezar a nuevos de ellos, procesos estos que no serían posibles sin la existencia de los incentivos, recursos, estrategias, vías y medios que en primera instancia corresponderían al resultado de la implementación de políticas públicas que abarquen estos aspectos.

Este trabajo de grado, en base al análisis de los conceptos emitidos por los diferentes autores relacionados en el presente capítulo, considera que el enfoque de la **Competitividad Sistémica** establecidos por Klaus Esser / Wolfgang Hillebrand / Dirk Messner / Jörg Meyer-Stamer, constituye la visión más integral y el posible camino para abordar la conceptualidad más actualizada del término de Competitividad ya que a consideración nuestra, este enfoque permite articular los esfuerzos organizativos e institucionales de la sociedad y el estado , con el de los agentes económicos, sociales e institucionales que interactúan bajo su área de influencia.

Tabla 1 Enfoques predominantes en Colombia sobre competitividad

PORTER	HAUSMANN
<p>ENFOQUE: “La competitividad está fundamentada en las bases microeconómicas de una nación: la sofisticación de las operaciones y estrategias de una compañía y la calidad del ambiente microeconómico de los negocios en la cual las compañías compiten”ⁱ. “Las que compiten no son las naciones sino las empresas, a un país lo hacen competitivo las empresas competitivas que hay en éste. Por lo tanto la base de la competitividad se encuentra en la empresa”ⁱⁱ.</p>	<p>ENFOQUE: “El enfoque plantea que la competitividad es un sistema conformado por cuatro niveles que interactúan entre sí, condicionando y modelando el desempeño competitivo: nivel micro, nivel meso, nivel macro y nivel meta. La competitividad de la empresa se ve afectada por las condiciones que imperan a nivel de la industria y de la región, de igual manera la competitividad de empresas, industrias y regiones se ve afectada por las condiciones prevalecientes al nivel nacional”ⁱⁱⁱ.</p>
<p>La competitividad de las naciones, se logra a través de la competitividad de sus empresas. Los determinantes de la competitividad a nivel empresarial se describen a través de la herramienta del Diamante de Porter el cual está compuesto por 4 factores: la Estrategia Empresarial, Estructura y Competencia; los Factores de Oferta; Factores de Demanda y la Integración con Empresas Relacionadas.</p>	<p>La competitividad es entendida desde cuatro niveles: nivel país, región, industria y empresas. Dichos niveles se pueden clasificar dentro de una estructura de “niveles concéntricos jerarquizados” (Abel, Romo, 2004). En este sentido, se encuentran los planteamientos de la teoría de competitividad sistémica, el cual plantea que la competitividad es un sistema conformado por cuatro niveles que interactúan entre sí, condicionando y modelando el desempeño competitivo: nivel macro, nivel meta, nivel meso y nivel micro.</p>
<p>ESTRATEGIAS: “Destaca el papel protagónico que deben tener las regiones en el proceso de creación de <i>clusters</i> para generar mayores niveles de eficiencia y productividad en la región, y de manera agregada en la nación”^{iv}. Donde para Porter los ClústerS son concentraciones geográficas de firmas e instituciones interconectadas en un determinado sector. Comprenden una gama de industrias y otras entidades importantes para la competitividad, ligadas entre sí.</p>	<p>ESTRATEGIAS: “Destaca la necesidad de contar con políticas públicas específicas por sectores que estimulen el crecimiento (nivel meso en la competitividad sistémica)”^v.</p>
<p>De acuerdo con Michael Porter, existen cuatro factores determinantes en la competitividad de las naciones: La dotación del país, en términos de cantidad y calidad de los factores productivos básicos (fuerza de trabajo, recursos naturales, capital e infraestructura), así como de las habilidades, conocimientos y tecnologías especializados que determinan su capacidad para generar y asimilar innovaciones.</p> <p>La naturaleza de la demanda interna en relación con la oferta del aparato productivo nacional; en particular, es relevante la presencia de demandantes exigentes que presionan a los oferentes con sus demandas de artículos innovadores y que se anticipen a sus necesidades.</p>	<p>Hausmann y Rodrick, (2003:623) encuentran dos resultados importantes. <i>Primero</i>, para todas las economías excepto posiblemente las más sofisticadas, el éxito industrial implica concentración en un rango relativamente estrecho de actividades de alta productividad. <i>Segundo</i>, las líneas de producto específicas que eventualmente prueben ser exitosas son por lo general altamente inciertas e impredecibles.</p> <p>La transformación productiva requiere sin lugar a dudas mejores procesos de aprendizaje, que permitan distinguir las inversiones más apropiadas entre todas las posibles, reconocer el valor social de ciertas inversiones que pueden ser imitadas a bajo costo posteriormente, y generar los incentivos apropiados para que los nuevos empresarios se mantengan en la tarea de producir nuevos bienes y realizar nuevas inversiones (Hausmann y Rodrick, 2003)</p>

<p>La existencia de una estructura productiva conformada por empresas de distintos tamaños, pero eficientes en escala internacional, relacionadas horizontal y verticalmente, que aliente la competitividad mediante una oferta interna especializada de insumos, tecnologías y habilidades para sustentar un proceso de innovación generalizable a lo largo de cadenas productivas.</p> <p>Las condiciones prevalecientes en el país en materia de creación, organización y manejo de las empresas, así como de competencia, principalmente si está alimentada o inhibida por las regulaciones y las actitudes culturales frente a la innovación, la ganancia y el riesgo.</p> <p>En su conjunto, estos cuatro actores determinantes de la competitividad de una nación forman una suerte de sistema dinámico que no se limita a la sumatoria de sus partes, y que funciona como un todo.</p>	<p>Sin un amplio desarrollo exportador los países no pueden crecer (Hausmann y Klinger). Sin embargo, hay dos elementos adicionales al grado de apertura externa, que intervienen en el desempeño económico de las regiones. Estos son:</p> <p>La calidad institucional</p> <p>Las relaciones del gobierno con el sector privado y el resto del mundo (Rodrick, 2000; Hausmann y Rodrick, 2003)</p> <p>La revelación de la ventaja comparativa en el mundo actual, depende de la iniciación de la producción en nuevos sectores. Lo que solo puede garantizarse si a las empresas innovadores en sectores experimentales se les permite recobrar su inversión (Hausmann y Rodrick, 2003)</p>
<p>Michael Porter propone la existencia de tres grandes estrategias competitivasvi:</p> <p>Liderazgo en costes. Esta estrategia persigue el ser la única empresa capaz de conseguir una verdadera ventaja en costes en el sector. Esta estrategia ha sido la empleada por diversas compañías japonesas durante muchos años, como Toyota, Honda o Sony.</p> <p>Diferenciación. Consiste en perseguir una ventaja en diferenciación para todo el sector, mediante la adición de atributos y servicios adicionales y diferenciales. Por ejemplo, durante años, Volvo se ha diferenciado mediante el atributo de seguridad, Leche Pascual mediante la calidad o Swatch en el diseño</p> <p>Enfoque. Consiste en una estrategia destinada a un segmento particular de clientes. El criterio seleccionado para la segmentación puede ser muy variado. Por ejemplo, Ágata Ruiz de la Prada se dedica a productos de moda y perfumería generalmente femenina. Sin embargo, su orientación es clara hacia un determinado tipo de mujer.</p>	<p>Hay que desligar de la mentalidad y de la cultura de las personas y empresas de la región, la tendencia a relacionar el emprendimiento y el éxito empresarial, con condiciones elitistas o que favorecen a un segmento estrecho de la población. El liderazgo empresarial no sólo depende del clima de inversión, sino que también depende de características institucionales como los límites legales a la imitación y la copia, la protección legal de los derechos de propiedad, el nivel de empleo en el sector público (que representa la disponibilidad de empleo a bajo riesgo), el recaudo de impuestos, la contribución de los empleadores a la seguridad social, entre otros costos de oportunidad implícitos o explícitos (Hausmann y Rodrick, 2003).</p> <p>En otras palabras, el papel del sector público y el gobierno subnacional en la determinación del ambiente de negocios apropiado y del marco para la innovación es vital, y necesario para impulsar la competitividad regional y la transformación productiva, sin embargo, no es de ninguna manera, independiente de las acciones del sector privado (empresas, asociaciones sociales y civiles, instituciones educativas y centros de investigación)^{vii}.</p>
<p>La teoría de Michael Porter ha acompañado por medio del Programa Monitor el proceso de mejoramiento de la competitividad en Colombiaviii. Porter enfatizó que la mejoría de la competitividad de las empresas era necesaria para el incremento en el desarrollo económico. Esta mejora en la competitividad incrementaría exponencialmente la exposición de Colombia al mercado mundial. Como</p>	<p>En el documento “La Transformación Productiva de Colombia: Potencialidades, Análisis para un Mundo Discontinuo”, Hausmann y Klinger (2006) plantean claramente como una transformación productiva para Colombia es posible si se encuentran las potencialidades que cada región y en general, el país tiene para desarrollar nuevos productos, más sofisticados, con mayor calidad, y con valor</p>

<p>resultado de esta investigación, Porter entregó, entre otros resultados, diez imperativos estratégicos para Colombia:</p> <p>Pensar con un enfoque micro (empresas). Desarrollo del centro de innovación. Mejorar la demanda local. Educación o capacitación en estrategia comercial. Formación de nuevas empresas. Incentivar las relaciones compradores – oferentes. Crear el Consejo de Competitividad (investigación). Prensa económica, información económica adecuada para los empresarios. Incentivar los recursos humanos especializados. Vender o promocionar la imagen país.^{ix}</p>	<p>estratégico para generar desarrollo.</p> <p>La cuestión no es especializarse en industrias en las cuales nunca se ha incursionado puesto que podrían generarse importantes distorsiones en la producción, es más bien, comenzar a producir bienes más sofisticados de los que actualmente se producen, fomentando el emprendimiento y replicando las experiencias innovadores exitosos.</p> <p>Según estos autores las estrategias de crecimiento deberían girar alrededor de los siguientes aspectos:</p> <p>Aprovechar el espacio para mejorar la calidad en los productos existentes.</p> <p>Estrategias para mejorar lo que ya existe</p> <p>Aprovechar la posibilidad de moverse a productos “cercaños”</p> <p>Estrategia de diversificación empresarial parsimoniosa</p> <p>Posibilidad de dar un salto largo a otra parte más prometedora del espacio de productos</p> <p>Apuesta estratégica</p> <p>El reto mayor gira alrededor de concebir lo que pudiera llegar a ser, hacerlo realidad una vez se ha definido lo que se está dispuesto a hacer y efectivamente actuar de acuerdo con ello.</p>
---	---

2.1.3 Que es la innovación, como se gesta y cuál es su relación con la competitividad?

La literatura económica establece que el concepto de innovación tiene sus raíces en J. Schumpeter 1912, 1934 y 1942, pues en su obra coloca en el centro de la dinámica del cambio económico a la innovación tecnológica, y afirma que el efecto más relevante de la ocurrencia de un proceso innovador es generar en la estructura económica una destrucción creativa; (Schumpeter 1942) en esa perspectiva analítica más recientemente la innovación se entiende como un fenómeno que genera en la sociedad donde ocurre un cambio institucional y organizacional, así el cambio técnico conlleva transformaciones culturales, en los hábitos, costumbres y rutinas. (Pavitt y Patel, 1988, Edquist y Jakobsson, 1998).

Para el presente Documento, se parte de la definición de innovación presentada por el manual de Oslo del 2006, *“Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.”* (Manual de Oslo 2006. pag-56).

Los procesos de innovación tecnológica se definen como el conjunto de las etapas técnicas, industriales y comerciales que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de nuevos productos manufacturados, o a la utilización comercial de nuevos procesos técnicos Hidalgo Nuchera (2002).

Podría afirmarse que la innovación se traduce en los siguientes hechos:

- Renovación y ampliación de la gama de productos y servicios.
- Renovación y ampliación de los procesos productivos.
- Cambios en la organización y en la gestión.
- Cambios en las cualificaciones de los trabajadores.

Es relevante el concepto de actividades innovadoras: “Las actividades innovadoras se corresponden con todas las operaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen efectivamente, o tienen por objeto conducir, a la introducción de innovaciones. Algunas de estas actividades son innovadoras en sí mismas, otras no son nuevas pero son necesarias para la introducción de innovaciones. Las actividades de innovación incluyen también a las de I+D que no están directamente vinculadas a la introducción de una innovación particular.” (Manual de Oslo 2006 pag-57).

En esencia la innovación es un proceso que implica nuevas combinaciones, por consiguiente involucra la reunión de varias piezas de conocimientos viejos y nuevos, esto significa que para llevarse a cabo con éxito la innovación requiere de un entorno, hasta el punto que si una idea no cuenta con los conocimientos necesarios, queda archivada hasta que las condiciones le permitan surgir, es el caso de las computadoras, que desde el punto de vista de la idea tuvieron su origen en el siglo XVIII, , pero la falta de los semiconductores y la electricidad no le permitieron florecer. Básicamente la innovación implica aprendizaje, que involucra conocimientos tácitos y codificados; y dado que es una combinación de piezas de conocimientos, involucrara varias etapas: la introducción, luego la difusión con diversos procesos de retroalimentación y el uso. (Bjorn Jonson y Bengt Lundvall. 1994, pág. 696-697).

La innovación es intrínsecamente incierta, porque implica algo nuevo no predecible de lo contrario no sería innovación; por tanto para su tratamiento y comprensión se requiere de una racionalidad estratégica basada en el aprendizaje de reglas culturas y símbolos; a lo sumo se puede admitir una

racionalidad comunicativa que mezcle lo estratégico y lo instrumental; y mucho más cuando se admite que el aprendizaje es interactivo; la explicación de la innovación combina racionalidad comunicativa con instituciones con el fin de reducirla incertidumbre típica de este proceso (**Bjorn Jonson y Bengt Lundvall**. 1994 Pág. 698).

2.1.3.1 Definiciones de Innovación

La innovación tecnológica es el acto por el cual se introduce por primera vez un cambio técnico determinado en una empresa.

Es el resultado de acciones que propicien el desarrollo, la producción y la comercialización de nuevos o mejorados productos y/o servicios. Incluye además la reorganización de procesos productivos, la asimilación o mejora sustancial de un servicio o proceso productivo y que todas estas acciones hayan satisfecho una necesidad social o que estén avaladas por su éxito comercial.

La innovación implica la generación de un nuevo conocimiento. Sin embargo, no basta con generar nuevo conocimiento, esta es una condición necesaria más no suficiente, pues se requiere validar la efectividad de dicha innovación en el mercado. Pues la razón de la innovación es maximizar el beneficio a fin de colocar a la empresa innovadora en condición de ventaja sobre sus demás competidores, pero para mantener la posibilidad de obtener ganancias diferencialmente superiores se requiere que el proceso de innovación sea interactivo.

La innovación es la incorporación de nuevo conocimiento a un conocimiento que existe y que genere una nueva aplicación en el mercado y en la sociedad.

La innovación depende de la capacidad de acumular conocimiento y relacionar diferentes formas de conocimiento para generar un nuevo conocimiento.

La innovación es un proceso holístico, donde el ensayo y el error cuentan, por lo tanto se debe trabajar en dos frentes simultáneos, es decir fomentar la cultura innovadora por un lado y por otra parte brindar apoyo sostenido al proceso innovador.

Un proceso es considerado una innovación, si pone en marcha nuevas técnicas, tanto para la fabricación de nuevos productos, la prestación de nuevos servicios como para la elaboración de productos ya existentes.

Según Fernando Machado, la innovación tecnológica es el acto frecuentemente repetido de aplicar cambios técnicos nuevos a la empresa, para lograr beneficios mayores, crecimientos, sostenibilidad y competitividad.

La innovación es un proceso que debe abarcar los diferentes aspectos de la vida de una región que requiera ser mejorada, en este sentido la innovación es un hecho o fenómeno social y no puede ser visto meramente como un proceso de ingeniería es decir de corte técnico.

El comercio globalizado es tanto una oportunidad como una amenaza y por lo tanto la innovación debe ser contemplada como una estrategia de competitividad.

La innovación como estrategia de competitividad se tiende a enmarcar en el contexto empresarial, no obstante la innovación debe contribuir a la prosperidad general de una región y no solo al sector empresarial. Por lo tanto, la innovación puede surgir en cualquier espacio de la sociedad.

A grandes rasgos la innovación puede clasificarse en:

1. Innovación de productos: Se trata de la adquisición o asimilación de nuevas tecnologías para mejorar o producir productos inexistentes en el país o en la empresa.

2. Innovación de procesos: Se trata de la adquisición o asimilación de nuevas tecnologías para mejorar procesos ya existentes o para utilizar procesos que no existían en el país o en la empresa.

3. Innovación tecnológica: La innovación tecnológica es la materialización de los avances que se derivan del conocimiento acumulado y que se concreta en la creación, producción o venta, difusión de nuevos y mejorados productos y procesos.

Niveles de innovación tecnológica

- Básicas o radicales. "Haladas por la tecnología".

- Incrementales o de mejorías.
- Pseudo innovaciones, innovaciones menores o innovaciones cosméticas.

a. Innovaciones básicas o radicales. Estas innovaciones abren nuevos mercados, nuevas industrias o nuevos campos de actividades. Permiten significativas mejoras en la eficiencia económica. Ej.: El uso del Láser en el corte de los metales, el transistor, el reactor nuclear. Se presentan de forma eventual y en la actualidad en la mayoría de los casos son resultado de Programas de investigación - desarrollo, llevados a cabo en las empresas de investigación. Este tipo de innovación constituye una ruptura de los patrones productivos prevalecientes en una actividad; un cambio en los principios y características cualitativas de los productos, procesos y procedimientos. Por lo general producen fuertes impactos en los mercados correspondientes y demandan grandes volúmenes de inversiones.

b. Innovaciones incrementales o de mejoría. Producen cambios en tecnologías existentes para mejorarlas sin alterar sus características fundamentales. Ocurren en forma más o menos continua en cualquier industria o servicio, si bien a ritmos diferentes en los diferentes países y actividades, dependiendo de múltiples factores.

Su origen frecuente no es precisamente el resultado de una actividad de I + D realizado en laboratorios, sino el fruto de las sugerencias e inventivas de los ingenieros, obreros de planta o de las iniciativas y propuestas de los usuarios o consumidores. Una gran cantidad de estudios sobre experiencias prácticas de empresas exitosas ej.: Japón, confirman la enorme importancia acumulativa de este tipo de innovación sobre el crecimiento de la calidad de la producción.

c. Pseudo innovaciones, innovaciones menores o innovaciones cosméticas. Aunque tienen un efecto económico no representan un cambio significativo sobre el nivel tecnológico original. Tanto las innovaciones incrementales, como las pseudo innovaciones se les consideran innovaciones "empujadas por la demanda".

Factores incidentes en el procesos Innovativos.

- * Identificación de la demanda potencial que no se satisface con la tecnología actual.

- * Correcta identificación de la factibilidad técnico - económico.
- * Integrar los dos primeros en un nuevo concepto de diseño.
- * Debe ser de interés para la esfera de producción / servicio
- * Considerar las capacidades financieras y de dirección.
- * La etapa de solución que concluye con la elaboración del paquete tecnológico que contenga las tecnologías de producción (producto y proceso), así como la distribución y en los casos necesarios, las tecnologías de consumo.

2.1.3.2 Descripción de los diferentes grados de innovación y como se combinan

La innovación es una capacidad que se desarrolla de manera permanente. No obstante, dependiendo de la manera como se implemente, puede ser de carácter radical o de incorporación paulatina de nuevos conocimientos.

La innovación paulatina o continua se caracteriza porque el primer paso para concretar una innovación es estandarizar, es decir hacer uniforme un nuevo proceso o procedimiento a fin de establecer una línea base, que luego con el dominio del proceso permita reducir costos, para luego continuar realizando mejoras mediante el rediseño de procesos. Por lo tanto, por esta vía la innovación tiene tres pasos fundamentales que son: Estandarizar los nuevos conocimientos introducidos, reducir costos y rediseñar procesos.

La innovación radical se realiza mediante dos vías, generando nuevos conocimientos donde nadie anteriormente lo había hecho, es decir realizando descubrimientos o invenciones o trasladando de principio a fin nuevos procedimientos que no se hubiesen implementado anteriormente en una región.

El modelo Japonés de innovación fue el paulatino, basado en pequeños triunfos pero de manera continua, si con este estilo de innovación se falla el riesgo no es tan alto, como cuando se incurre en una innovación radical.

El modelo Norteamericano de innovación se caracteriza por los grandes saltos tecnológicos, el cual es mucho más exigente, no solo por el costo y por ende por el riesgo, sino porque exige una gran

capacidad para asimilar y dominar estos nuevos procesos y eso implica un recurso humano en continua adaptación y mejoramiento y una especial capacidad de coordinación y disciplina.

Algunas empresas colombianas han optado por el estilo de innovación basada en saltos, este es el caso de las empresas que pasan de tener procesos administrativos y contables tradicionales y poco sistematizados y se acogen a modernos sistemas como el SAP, para entre otras razones racionalizar las plantas de personal, agilizar procesos e incrementar su control en aras de incrementar la eficiencia global del negocio, pero el cumplimiento de estas metas no suele ser tan automático como la misma implementación del SAP, pues este tipo de cambios implican también una descapitalización de experiencia e incrementos de cargas con salarios similares, lo cual genera un clima organizacional poco favorable para la motivación del personal, el cual es un factor que no se debe subestimar dentro de un proceso de innovación.

El estilo de innovación por saltos o radical es característica de las grandes empresas que recurren a la reingeniería y aunque al interior de las empresas estos esquemas pueden funcionar, suelen generar un trauma a nivel social, pues la sociedad no está preparada para reincorporar a la vida productiva de manera ágil, a la mano de obra rechazada por la reingeniería y comienza a gestarse un proceso de desequilibrio social. Por lo tanto, la innovación radical es más proclive a generar choques sociales.

Por ello el estilo más recomendable de innovación para las condiciones de nuestra región, es introducir innovaciones sobre una línea de mejoramiento continuo, donde la clave reside en escoger los aspectos estratégicos en que se debe concentrar la innovación. Pues Primero se debe aprender a incorporar innovación, luego se debe aprender a cambiar lo incorporado y luego se debe aprender a crear o diseñar nuevos procesos y procedimientos.

El problema de la innovación paulatina es que los cambios tecnológicos surgen a una velocidad cada vez mayor y si no logramos tener la capacidad para asimilarlos, nos vamos a quedar desfasados y con ello empieza la fractura que de no subsanarse conduce a la declinación tecnológica.

Una segunda opción para implementar la innovación continua es subirnos al tren de otras regiones que han aplicado innovaciones con resultados provechosos, de tal manera que nos ganamos el aprendizaje, pero si posteriormente no logramos adaptarlo y volver a innovarlo de una manera práctica, efectiva y amplia no habremos logrado apropiarnos y canalizar constructivamente las experiencias de otros. Un ejemplo de ello, puede ser el proyecto del transporte masivo para Cali, para el cual existe la guía

del Transmilenio, pero igualmente podemos mejorar este proceso de innovación si logramos incorporar el componente social, porque en momentos de tanta restricción y escases de proyectos detonantes.

Es esta una oportunidad histórica, de tal forma que si logramos que los beneficios de este proceso no solo llegue a la comunidad en general por la vía de los empleos directos o indirectos que va a generar, sino que permitimos que las mipymes que pueden brindar productos y servicios a este tipo de proyecto se vinculen, logramos que estas tengan una base segura de contratación que les va permitir arriesgarse en mejorar calidad y capacidad de producción y una vez finalizado el proyecto va a quedar una capacidad instalada que puede ser un punto firme de partida para el desarrollo de una nueva base productiva más democrática y equitativa, porque en las pequeñas y medianas empresas el progreso se requiere hacer conjunto para que se reúnan las fuerzas requeridas.

Lo anterior no implica que se deba desconocer la necesidad de contratar con la gran empresa procesos que por su exigencia tecnológica y de recursos así lo requiera, pero esto no debe ser excluyente de que se realicen procesos de contratación con la nutrida base de Mipymes que existen en el departamento y en la ciudad de Cali, especialmente en lo referente a la metalmecánica, las consultorías de ingeniería de todos los ramos que han sido tan golpeados por el desempleo a raíz del desplome de la construcción, así como las Mipymes o las cooperativas de servicios generales.

Por último, es preciso aclarar que la innovación radical no es incompatible o excluyente de la innovación incremental, paulatina o continua, pues actualmente la tendencia es a combinar adecuadamente ambos estilos de innovación.

2.1.3.3 Desafíos a los que se enfrenta el proceso de innovación

El paradigma de la innovación ha venido evolucionando de tal forma que ya se está generando una distinción entre el concepto clásico de innovación entendido como la capacidad de introducir nuevos productos y nuevos procesos versus un concepto más evolucionado de innovación según el cual la innovación es la capacidad de interpretar la realidad o el entorno que rodea a una empresa o entidad, para captar, procesar e interpretar la información que circula de todo tipo pero especialmente la que proviene del mercado para tener la capacidad de responder a las nuevas demandas que están surgiendo, esto es lo que se denomina gestión del conocimiento. Por lo tanto, no se puede dejar de tener en cuenta la necesidad de acercarnos a esta nueva alternativa de innovación.

Otro desafío para la innovación es tener claro cuál es el referente o la dimensión espacial, pues lo que para nuestra realidad regional puede ser una innovación en otra parte del mundo puede que no lo sea, sobre todo si allá han logrado desarrollar respuestas a esa necesidad que pretendemos satisfacer. Por lo tanto, la innovación se enfoca con relación al mercado que se quiere atacar, donde lo innovador no sólo puede ser la introducción de nuevos productos sino incluso la utilización de nuevos procedimientos de comercialización. A nivel local, la innovación puede significar también introducir tecnologías que no existían en nuestro medio.

En este sentido, existe un desafío adicional pues no podemos caer la innovación con un proceso de colonización tecnológica, se debe entonces apuntar a un proceso de innovación que parta de las capacidades locales, para generar una innovación endógena la cual no tiene que descartar de lleno la posibilidad de importar conocimiento pero siempre y cuando lo podamos dominar, de tal forma que exista apropiación, lo cual es fundamental para que la transformación se abra paso.

Así mismo para que la innovación sea un proceso de mayor difusión, se debe superar los obstáculos que existan para socializar la innovación, pues es fundamental lograr impulsar una apropiación social del conocimiento en todo su extensión y sentido, ya que no solo se requiere que la innovación esté al servicio de la sociedad, es decir que tenga un sentido y una responsabilidad social, también es indispensable que exista un acceso abierto a los beneficios generados por la innovación, pues así como para los empresarios la innovación solo se valida cuando se obtienen más ganancias, para los ciudadanos la innovación solo está al servicio de la sociedad cuando genera mejoras cualitativas y cuantitativas en la calidad de vida, de lo contrario no y este es un alto riesgo que se corre, que puede conducir a un nuevo proceso de exclusión social y es entonces aquí donde es clave el papel del Estado, para que equilibre la correlación de fuerzas que el mercado por si sólo suele sesgar hacia el más fuerte, lo cual requiere que exista un Estado Departamental y Municipal fuertemente comprometido con el desarrollo regional, con una clara concepción del mismo mediante un proceso de construcción social de región y de visión compartida de futuro.

Se requiere, es urgente entonces valorar más el papel que juega la apropiación social del conocimiento y el acceso abierto a los beneficios del proceso innovador como los pilares fundamentales que deben regir una política pública sobre innovación, pues aunque por la necesidad de mejorar ganancias el sector privado lidera el proceso de innovación de carácter productiva, es el Estado a quien le corresponde dar sustento al proceso de innovación social (nuevos procesos sinérgicos que faciliten el

transito innovativo de todos los agentes del desarrollo) este es el cambio que requiere una nueva sociedad donde la gestión del conocimiento sea una consigna y un modo de vida.

Obviamente esto exige también una nueva forma de hacer gobierno sustentado por un Estado firme y líder con mayor eficiencia pero a la vez con una mayor defensa de lo público.

Los proyectos innovadores que están llamados a facilitar, y a servir de puente para impulsar la apropiación social del conocimiento y un acceso abierto a los beneficios son los proyectos públicos como por ejemplo el proyecto del sistema de transporte masivo para la ciudad de Cali, pero para esto se requiere un alto grado de conciencia del Estado sobre la oportunidad estratégica de generar desarrollo local de manera democrática. Igualmente se requiere una gran voluntad política y un elevado sentido de responsabilidad social por parte del Estado, mientras que por parte de la base productiva naciente (Mipymes y empresas de economía solidaria) debe existir una gran capacidad de movilizarse y manifestarse, de no quedarse rezagada en el momento de tomar las decisiones sobre el manejo del proceso.

Las capacidades individuales de innovación se diluyen cada vez más quedando reservadas para los grandes emporios, por lo tanto no solo para que los pequeños y medianos empresarios puedan desencadenar procesos innovadores, sino también para que el proceso sea menos difícil para los grandes empresarios es necesario la asociatividad, pues con la globalización las alianzas estratégicas no solo pueden darse entre vecinos geográficos sino también de manera virtual. Por lo tanto, hay además de la asociatividad al interior de cada sector hay que incorporar elementos de cooperación intersectorial, de trabajo en redes con vasos comunicantes que permitan generar economías de escala para diferentes sectores.

Adicional al hecho de que enfrentar al mercado de manera individual se hace cada vez más difícil, y que por ello impulsar la asociatividad es un reto, se le suma también otro gran desafío en el que poco hemos pensado y es que nos hace falta desarrollar la capacidad para dar el salto de visualizar en abstracto mercados potenciales que suponemos podemos abrir hacia mercados reales y concretos, en síntesis debemos crear capacidad de identificar y abrir mercados relacionados con nuestras potencialidades, este paso permitiría incluso fortalecer la asociatividad, pues esta sólo se concreta alrededor de objetivos comunes.

Hay que ser muy coherentes e innovadores para diseñar estrategias de penetración de mercados externos con una notoria capacidad de negociación, esta es una enseñanza que nos han dejado los grandes gremios del país como el cafetero y el azucarero, por lo tanto es indispensable pensar en crear una poderosa comercializadora de los sectores estratégicos y/o emergentes que sean innovadores.

La clave para desarrollar una cultura exportadora esta en generar primero una cultura innovadora no solo para competir afuera sino también para defender el mercado interno del desafío que representa los acuerdos de libre comercio.

Por último hay que plantear un gran debate entre la innovación sostenible y la competitividad espúrea. Pues la innovación solo es sostenible cuando hay un proceso de apropiación social del conocimiento para generar desarrollo de capacidades locales y cuando existe un acceso abierto a los beneficios generados por la innovación. No obstante hay enfoques como el de la competitividad espúrea donde lo que prima es poner todos los recursos y las capacidades al servicio de la generación de ganancias predestinadas sólo para los empresarios.

En este sentido se puede llegar a procesos irracionales en la explotación de los recursos naturales o incluso a generar amplias tensiones sociales bajo la premisa de que el abaratamiento de la mano de obra es la clave inmediata para que las empresas ganen en competitividad, pero estos caminos que ofrecen altas perspectivas de ganancias a corto plazo, son insostenibles a mediano y largo plazo, por eso es mayor cada vez el número de empresarios que son conscientes de que el entorno no se puede sobreexplotar egoístamente y que la pauperización a la larga es contraproducente para la reactivación de la demanda. Por lo tanto es necesario reconocer los riesgos de la competitividad espúrea, tratándola de reorientar hacia un proceso de innovación sostenible desde el punto de vista social y ambiental para ser realmente competitivos, este es pues un gran desafío económico, social, político y ambiental pues la innovación debe ser equitativa, es decir debe estar acorde con los principios de la justicia distributiva.

2.1.3.4 ¿Que son los sistemas de innovación y cuál es su rol? Cuando la innovación ocurre, esta involucra a los agentes que comparten en un entorno geográfico y social específico y sistémico y por ello que surge el concepto de sistema de innovación, el cual comienza a ser referenciado en la literatura económica en los 80 y principios de los 90, siendo los autores que se centraron en el estudio de los Sistemas Nacionales de Innovación (S.I). (C. Freeman 1987, Bengt Lundvall 1992, R. Nelson 1993, Bjorn Jonson y Bengt Lundvall, 1994, Cimoli y Dosi 1994).

El análisis de los S.I. ha desarrollado un enfoque holístico e interdisciplinario que recoge conceptos y aportes de varias disciplinas: De la economía se retoma la lógica del diseño de incentivos para la asignación de recursos, de la sociología la idea de las relaciones entre agentes vistas como redes sociales; de la historia y geografía, la noción de dependencia de las condiciones iniciales del territorio; de la ciencia política y derecho, la importancia de la regulación estatal y de la sociedad para ejecutar los arreglos entre agentes en un lugar determinado, por tanto para el tratamiento de este tema se dispone más de un marco conceptual que una teoría propiamente dicha. Se considera a la Innovación como el concepto clave y unificador de las disciplinas y del marco conceptual elaborado para el análisis de los S.I. No existe un consenso o unanimidad en el concepto de los S.I. Es todavía una idea que admite interpretaciones, ya que existen diferencias en la definición de los elementos que constituyen los Sistemas de Innovación.

Para los fines de este documento se parte de la noción de Sistema de innovación (S.I.) planteado por C. Freeman que lo define como: “el conjunto de organizaciones institucionales y empresariales que, dentro de un determinado ámbito geográfico, interactúan entre sí con la finalidad de asignar recursos a la realización de actividades orientadas a la generación y difusión de conocimientos sobre los que se soportan las innovaciones que están en la base del desarrollo económico”. Cuando el análisis del Sistema de Innovación se desplaza del ámbito nacional a uno regional se concibe: “como un conjunto de redes entre agentes públicos y privados que interactúan y se retroalimentan en un territorio específico, aprovechando una infraestructura propia, para los propósitos de adaptar, generar y difundir conocimientos e innovaciones... se concreta en las relaciones entre empresas, entre éstas y el resto de infraestructuras físicas y de soporte, en la formación del capital humano adecuado, en la acumulación y transferencia de conocimientos y en la configuración de las estructuras productivas”. (Buesa y otros, 2002, pag-16).

Los Sistemas de innovación pueden ser de dos niveles, Nacionales y Regionales ambos no son excluyentes por el contrario se requiere de una gran complementariedad entre ellos para lograr que un país alcance de manera más expedita y eficiente los objetivos de política en materia de ciencia y tecnología.

Sistema Nacional de Innovación. (S.N.I). Se parte de la definición de Sistemas Nacionales de Innovación, en adelante S.N.I, generada por Freeman 1987, y refinada por Beng-Ake Lundvall 1992, y Nelson 1993, se refieren a este concepto como:

La institucionalidad necesaria como política pública definida para generar la innovación en un territorio, donde los agentes económicos y sociales se articulan a través de un mecanismo de organización, este suele estar constituido por un conjunto coordinado de actores heterogéneos y por las relaciones que interactúan entre ellos para la generación, difusión y aplicación de nuevos conocimientos económicamente útiles, es decir, por un conjunto de redes técnico-económicas, el S.N.I. Constituye lo que Marshall en 1920 en sus Principios de Economía, denominó la atmósfera Industrial, con este concepto se refería a la posibilidad que tiene el conocimiento y la información de circular entre las firmas y el sistema cultural social y educativo en que las empresas se localizan.

Un Sistema Nacional de Innovación, se componen de dos subsistemas,

- * El productivo que comprende a las empresas, las relaciones empresariales y la estructura de mercado;

- * El segundo subsistema denominado de la infraestructura pública y privada y que es coordinado a nivel gubernamental, que actuando como soporte a la innovación a su vez se divide en otros tres subsistemas menores:

- »El primero lo constituyen las organizaciones de investigación científica y tecnológica, las de educación superior, técnica, media y básica; en síntesis componen este subsistema las organizaciones responsables de la formación del capital humano, las encargadas de la producción, regulación, coordinación y generación del conocimiento científico y tecnológico.

- »El segundo subsistema lo constituyen las organizaciones encargadas de efectuar actuaciones públicas en relación con la innovación y el desarrollo tecnológico incluido el marco legal; entran en este subsistema las secretarías de fomento económico, las de planeación, hacienda, y todos los demás organismos de la administración pública que contribuyan al diseño de la institucionalidad incluida la política científica y tecnológica, con el fin de favorecer la innovación y la transferencia de tecnología. Por último hacen parte de un S.I.R.

- »Como tercer subsistema, las organizaciones de apoyo y financiación de la gestión del conocimiento, este es un abanico amplio de organizaciones y la característica agrupadora es que si bien no son empresas privadas productivas, si contribuyen directa o indirectamente a la gestión del conocimiento a las empresas encargadas de la producción de bienes y servicios. (Joost Heijs, 2001

Un Sistema Nacional de Innovación se distingue de un Sistema Regional de Innovación, en que el primero está constituido por empresas, Instituciones de investigación, educación tanto a nivel superior y básica, además participan el gobierno local, el nacional, se agregan organizaciones del sector financiero, y otras del sector privado de la economía. Su función es diseñar y ejecutar las políticas de ciencia, tecnología e innovación dictadas siguiendo los intereses del estado nación; al igual el sistema es el encargado de ejecutar los macro proyectos que se propongan y que sean de orden nacional, que aunque se ejecuten en una región determinada, benefician a más de una unidad territorial que para Colombia son los Departamentos.

Como admitiera Nelson en 1993, la diferencia entre los S.N.I. y los S.I.R., en cuanto su composición y funciones es de ámbito; mientras el primero opera a nivel nacional, este último lo hace en la región; de aquí se sigue que los S.I.N. contienen y coordinan a los S.I.R. y mucho más en países centralistas como Colombia; pero no se puede inferir que los Sistemas de Innovación Nacionales por ese hecho son más operativos y eficientes que los regionales, la localización empresarial y de la inversión extranjera le otorga una importancia significativa a lo regional y a los S.I.R.

Según la literatura de la economía del cambio tecnológico, existen las siguientes razones para justificar la existencia y dinamización de los S.I.R:

1º Un S.I.R., es indispensable cuando los hacedores de política tengan como prioridad colocar a la región en condiciones competitivas en el contexto de la globalización. (Buesa, Mikel y otros 2004).

2º Un S.I.R. fuerte, es necesario para transformar a la región o territorio de una economía basada en recursos naturales con bajo valor agregado a una economía basada en el conocimiento, esto es cuando se requiera efectuar una transformación productiva del territorio. (CEPAL 2004).

3º Un S.I.R., se debe constituir cuando se requiera que el conocimiento científico tecnológico circule por todo el tejido productivo de un territorio, el papel del S.I.R., es lograr que la innovación como un fenómeno social se transmita por todo el tejido productivo de manera interactiva, esto es que si el cambio tecnológico nace en la empresa o en los centros o laboratorios de investigación, este tenga los canales para difundirse y lograr extraer el máximo de ganancias derivados de su uso. (A. (Lundvall 1999).

4º Para que una región sea competitiva esta debe contar con una capacidad tecnológica propia, es decir con un capital humano e infraestructura científica tecnológica, Universidades y centros o

laboratorios de investigación, que faciliten la innovación o la imitación de innovaciones foráneas mediante la ingeniería de reversa. (CEPAL).

Los S.I.R., contribuyen a este propósito porque en su interior las instituciones tanto las productoras de Conocimiento, como las usuarias de este (empresas) se integran para lograr extraerle el mejor provecho a la tecnología foránea, sobre todo en aquellos casos en que se vende el paquete tecnológico y se requiere desarrollar un know how local.

5º Un S.I.R., es necesario cuando se requiere de un esfuerzo significativo del conjunto de la comunidad que habita en un territorio para desarrollar una infraestructura local que permita realizar adaptaciones de las tecnologías a las condiciones locales: capital humano, estilos de trabajo, condiciones ambientales, mercados locales; todo esto con el fin de generar una atmósfera adecuada para el desarrollo de innovaciones. (Montero Cecilia 1996)

2.1.4 Qué es la Transformación Productiva y como se impulsa?

El concepto asociado a los procesos de transformación productiva en la Economía actual parte del reconocimiento de que el final del siglo XX y el principio del XXI, se han caracterizado por un cambio en los requerimientos de la producción o más precisamente en la forma de combinar los factores e insumos para obtener un bien o servicio; desde los albores del capitalismo se ha reconocido que la producción requiere para llevarse a cabo tierra o recursos naturales, trabajo, capital y conocimiento. No obstante las sociedades han experimentado cambios según la predominancia de alguno de los cuatro factores de producción: en las épocas pre capitalistas y del capitalismo comercial, la producción de bienes y servicios estaba dominada por la tierra, por ello se le conoce como economía feudal o agrícola. Con el advenimiento del capitalismo industrial impulsado por la revolución inglesa si bien el capital ya jugaba un papel preponderante en la dinámica económica, el factor que determinaba el valor y se consideraba el más importante era el trabajo.

Una vez consolidada la revolución industrial y la necesidad de incorporar las innovaciones en el proceso de productivo, el capital sobre todo para financiar las grandes corporaciones como la Ford, la general motor, la General Electric, empresas que se consolidaron en lo que se ha dado en llamar la producción en masa, el capital se convirtió en el factor predominante al punto de dar a esa sociedad de finales del siglo XIX y las tres cuartas partes del XX, el nombre de sociedad industrial.

Hoy en la era de la globalización, estamos asistiendo al *proceso de transformaciones productivas basadas en la sociedad de la información y del conocimiento*, esto significa que el factor clave de la producción moderna es la información y el conocimiento; Todas las sociedades se basan en el conocimiento debido a su dependencia de un conjunto de artefactos físicos e instituciones culturales cuya producción y articulación requieren conocimientos. El rasgo distintivo de las sociedades modernas basadas en el conocimiento es el alcance y el ritmo del crecimiento, así como la alteración en la acumulación y transmisión de los conocimientos, gran parte de los cuales son nuevos o se desenvuelven en contextos distantes del que los vio nacer.

El carácter central de la base de conocimientos en las economías "avanzadas", aquellas economías que han experimentado la mayor discontinuidad en la creación y distribución de conocimientos, tiene múltiples implicaciones para el desarrollo económico, tecnológico y social. Por ejemplo, la tasa agregada de crecimiento de las principales economías depende cada vez más de la creación de nuevas industrias, cuyas tasas de crecimiento superan a las de los sectores establecidos y, por lo tanto, aumentan la tasa media de crecimiento del conjunto de la economía (Kuznets 1966). A lo largo de los últimos 30 años, las industrias que desempeñan este papel son la farmacéutica moderna y los instrumentos médicos, la aeronáutica, las tecnologías de la información, las de la comunicación, la electrónica y un conjunto de nuevos materiales (por ejemplo, los plásticos). Las interacciones entre estas nuevas industrias, así como su interacción con las industrias más antiguas del automóvil, máquinas herramientas, equipos eléctricos e industria petroquímica, han sido de carácter sinérgico.

El preponderante papel de la ciencia y la tecnología con su incidencia innovadora y responsable del mejoramiento competitivo en estas industrias más nuevas significa que el cambio tecnológico no sólo ha tenido un impacto generalizado en el aumento de la productividad del trabajo y el capital. También ha acelerado el crecimiento económico directamente y a través de efectos sinérgicos. Los economistas han especulado con la idea de que los efectos macroeconómicos de estos desarrollos sean lo bastante significativos como para justificar el análisis de las características de los "rendimientos crecientes" como un fenómeno macroeconómico (Romero 1986).

Ricardo Hausmann docente titular de la Universidad de Harvard, es un reconocido experto en el estudio de las condiciones que una región debe reunir para desencadenar un proceso de transformación productiva y que permita convertir al conocimiento derivado de la ciencia, la tecnología y la innovación en la base de su estrategia de desarrollo.

Los planteamientos realizados por Ricardo Hausmann, se documentan a continuación, transcribiendo la ponencia presentada por este experto en el gran foro de Expo Gestión 2007 realizado en Bogotá, Colombia en septiembre de 2007 denominada “La Transformación Productiva de Colombia: Potencialidades.”

Según el profesor Ricardo Hausmann, a pesar del esfuerzo que está haciendo Colombia para lograr una mayor competitividad, se observa que uno de los principales indicadores de la competitividad aún no se cumple en Colombia, pues aún es bajo la dinámica de crecimiento del país fundamentalmente vinculado a su escaso dinamismo exportador.

Entre otras la competitividad en Colombia muestra características como las siguientes:

- Las exportaciones per cápita son bajas con respecto al PIB per cápita.
- Las exportaciones per cápita están a niveles similares a la década 1970 (Boom Cafetero)
- Las importaciones per cápita están por debajo de las de 1982 y 1997.
- El PIB ha crecido más que las exportaciones.

La tasa de crecimiento de largo plazo de la economía colombiana es más lenta que las de corto plazo, porque Colombia no ha podido participar de manera creciente en el comercio mundial. Asimismo, este poco crecimiento se debe a una tasa de exportación baja, por lo tanto, para mejorar el crecimiento futuro depende del dinamismo exportador que se realice.

La propuesta de transformación productiva de Hausmann es un proceso que consiste en hacer que la estructura productiva de una región o país pase o evolucione por cuatro (4) momentos relacionados a continuación:

1. Producir más de lo mismo, donde se busca el aumento de la productividad.
2. Producir mejor de lo mismo, donde se debe aumentar la calidad dentro del mismo producto.
3. Producir nuevos productos, donde se puede incursionar en la producción de nuevos productos que lleguen a las necesidades que no han sido satisfechas.

4. Producir en redes asociativas.

Según Hausmann, en los sectores o productos donde hay deficiencias de calidad, hay amplias posibilidades de crecer produciendo más de lo mismo, porque el mejoramiento de la calidad puede impulsar el crecimiento del sector. Para producir mejor lo mismo, es fundamental mejorar la calidad a partir de adaptaciones o incorporaciones de desarrollos tecnológicos de demostrada efectividad, es decir adquirir bienes de capital existentes en el mercado, en tanto que para producir nuevos productos y más aún para producir mediante redes asociativas tipo clúster se requieren efectuar diversos tipos de innovación como la tecnológica, la organizacional, la institucional, entre otras. Por tanto, la distancia que exista para pasar de un nivel a otro, es lo que determina el tamaño del salto que hay que dar para impulsar el proceso de transformación productiva

Un país o una región que esté interesada en impulsar un proceso de transformación productiva, no puede seguir compitiendo con mano de obra barata, ni con otros factores tradicionales de las ventajas comparativas (menos impuestos, facilidades para el uso de los recursos naturales), debe prepararse para producir aquello que necesita de manera estratégica y que no produce (como es el caso de la tecnología por ejemplo) lo cual le permitirá a su vez trabajar en la búsqueda de nuevos productos para aquellos mercados en los cuales aún no ha ingresado.

En cuanto al punto “producir mejor de lo mismo”, luego de que un país cuenta con productos de buena calidad, es marginal la posibilidad de incrementar la dinámica de las ventas de dichos productos a no ser que su diferencial de calidad y precio sea muy superior a la de sus competidores, esta estrategia suele ser por tanto, una opción limitada en cuanto a perspectivas de crecimiento en el mediano y largo plazo.

Sin embargo, es importante resaltar que además de hacer más de lo mismo y mejor lo mismo, hay que desarrollar nuevos productos, pero estos no se descubren se construyen, mediante un trabajo mancomunado entre el estado y el sector privado.

Las estrategias transversales de competitividad (mejoras en infraestructura y logística, formación de talento humano, normatividad, manejo macroeconómico estable) son necesarias para beneficiar a todos los sectores productivos de una economía pero no son suficientes para impulsar nuevos sectores, para ello se requiere impulsar los desarrollos en ciencia, tecnología e innovación pero no solamente de carácter general sino específicos para poder responder a las necesidades de creación de nuevos productos,

asociados tanto a empresas existentes como a nuevas empresas por lo cual es indispensable según Hausmann desarrollar tres estrategias básicas como son:

1. Atraer inversión
2. Realizar apertura de nuevos mercados
3. Apoyar a la PYME con vocación exportadora (política de emprendimiento y fomento mipyme)
4. Diversificar y agregar valor a las exportaciones

Pues mientras más sofisticado sea la estructura productiva de un país o región y su paquete de exportaciones este mejor diversificado, más opciones tiene para dinamizar su crecimiento.

2.1.4.1 Reflexiones y propuestas de política pública para la transformación productiva

Reflexiones sobre las recomendaciones de políticas públicas de Hausman para implementar la transformación productiva:

- Hay una paradoja (la estrategia de más de lo mismo y mejor de lo mismo no nos va a llevar a nuevas partes del bosque, nos va a mantener circundando en el mismo sector del bosque).
- Más de lo mismo del sector privado estuvo acompañado de una moda reformista en el estado.
- Seguir con más de lo mismo hace que la productividad laboral tienda a disminuir y a concentrar las exportaciones.
- La eficiencia en la asignación de los factores productivos debe aumentar, si esto no ocurre, no se mueve la frontera productiva.
- El nuevo reto es la diversificación y mayor productividad.
- Se necesita tener políticas públicas especiales para impulsar el desarrollo de nuevos productos y sectores.

¿Qué problemas se pueden presentar al intentar impulsar la transformación productiva?:

Esta política se basa en una interacción entre el sector público y privado. Pero ¿Qué pasa cuando la mayor parte del sector privado es informal y desunido? o ¿los únicos que interactúan son los más grandes y excluyen a los demás?

1. No se deben hacer políticas tradicionales de apoyo empresarial, lo que se debe hacer es una nueva arquitectura institucional que provea bienes semipúblicos. Pero, el problema es que los interlocutores del sector privado no siempre son innovadores, a veces van es en busca de rentas cautivas, de subsidios de protecciones. Hay que trascender este tipo de relaciones entre lo público y lo privado.

2. La interacción entre lo público y lo privado no puede caer en la transferencia de recursos de lo público a lo privado (dadivas y favores), sino que se debe avanzar en la provisión de bienes públicos y semipúblicos.

3. Se debe tener un mapa que indique hacia donde se quiere llegar (es decir hay que moverse hacia nuevos sectores), hay unos factores que permiten mejorar la movilidad de unos sectores actuales hacia unos sectores futuros. El tipo de producción que se busca va a incidir sobre los equilibrios sociales y políticos; pues dependiendo que sectores poblacionales y que sectores productivos intervengan, se deriva más o menos la inclusión (el café dejó un legado positivo del agroturismo) en cambio. Otras actividades productivas no van a dejar legados positivos, por ello hay que pensar muy bien cuáles son los sectores que se van a fomentar.

4. Se puede hablar de revolución educativa cuando se refiere a mejorar la cobertura, pero cuando se habla de calidad es otro el enfoque; porque la brecha entre la educación pública y privada muestra las brechas sociales. Para ello, se necesitan más y mejores maestros (en calidad no se puede invertir mucho porque hay que utilizar más recursos en el pago de los maestros, entre el mejoramiento del escalafón y el mejoramiento de la calidad de la educación no hay una relación muy directa, por las distorsiones políticas y los excesos sindicales que permiten proteger a docentes de baja calidad).

De los planteamientos de transformación productiva de Haussman hay dos grandes conclusiones;

1. Se necesita una transformación productiva para insertarse en el mercado internacional y la misma requiere de la participación de procesos Innovativos.

2. Esta transformación no es espontánea sino se desarrollan las alianzas público – privadas, donde las políticas públicas y la participación del gobierno decide en el éxito de los procesos de transformación productiva

2.1.5 ¿Cómo deben ser las articulaciones publico privadas para una política de competitividad según Ricardo Hausman – Teórico de la Transformación Productiva?

Sin políticas públicas adecuadas es imposible acometer con éxito procesos de Transformación productiva, esta articulación requiere entre otras tener las siguientes características:

- El mercado debe dar las señales, el sector privado decide que se produce finalmente, y esto se debe transformar en una demanda de bienes públicos generales y específicos y finalmente lo que hace el Estado y los Gobiernos regionales es facilitar el desarrollo de las apuestas productivas del sector privado.
- El estado no sale a decretar los sectores ganadores, es el mercado el que indica cuales pueden ser.
- Hay que saber cuáles deben ser los criterios para priorizar, quien lo decide, como se selecciona un clúster, una cadena, o un producto y como se pueden potencializar, que instrumentos son adecuados y cuáles no, cual es la institucionalidad que va a permitir coordinar los esfuerzos públicos privados.
- No se trata de crear un fondo más para la competitividad, en realidad de lo que se trata es reorientar y coordinar lo que el Estado gasta en torno a un plan de competitividad.
- Un plan de competitividad efectivo debe ser capaz de modificar los énfasis del gasto de los presupuestos de cada uno de los ministerios que deben intervenir para desarrollar la política de competitividad.
- Hay gobiernos que han sido muy proclives a escoger sectores económicos que obedecen a grupos económicos de poder y si la política de competitividad no cambia este aspecto, no va a apuntar a lo estratégico.
- El gobierno escoge cuando hay recursos escasos y cuando hay que priorizar bienes públicos, pero hay muchas acciones que el gobierno puede proveer sin incurrir en mayores inversiones sino en aprovechar las instituciones que tienen.
- Las oportunidades para concretarlas requieren de ciertos insumos o bienes públicos, antes de buscar no se puede priorizar, primero se deben definir las oportunidades y luego priorizar como apoyarlas.

- El gobierno es un facilitador que provee bienes públicos, pero no puede determinar que bienes se dinamizan en el mercado, lo que tiene que hacer el Estado en lo que le corresponde, es preparar el sistema para poder facilitar, el Estado no puede caer de nuevo en el problema de subsidiar o de privilegiar sectores. La inversión pública tiene que ser transparente y responder a una necesidad sentida del sector privado públicamente expresada y concertada entre el sector público y privado; y de igual manera, la inversión pública debe estar orientada al beneficio público.
- La nueva forma de interactuar entre lo público y lo privado, es como una terapia de pareja, el sector privado quiere proteger sus privilegios y el sector público se deja capturar, ¿Cómo trascender estas relaciones antiguas?, la interacción sigue estando dominada o marcada por estas viejas prácticas.
- Las comisiones nacionales y regionales de competitividad deben actuar como articuladores con el sector privado en busca de bienes públicos específicos, los gremios no pierden su labor sectorial, las mismas funcionan más bien como de asociatividad intersectorial.
- Cuáles son las condiciones para que los procesos transformativos se consoliden y a su vez el crecimiento económico, por ejemplo son necesarios sistemas de calidad, sistemas de logística adecuados a las necesidades, y por qué se requiere en materia de renovación de la administración pública.
- En todo caso hay que Medir lo que se hace y los indicadores que reflejen lo que realmente se debe medir.
- Frente al tema de la biodiversidad, todavía en Colombia se tiene una disyuntiva. Se sabe que es un potencial pero no se sabe que es todo lo que se puede aprovechar y no se tienen o no se dominan las tecnologías para aprovecharla.
- La biodiversidad tiene que ser la apuesta para sustituir la droga. La biodiversidad y la bioindustria son las dos apuestas claves para que el sector rural se transforme de la mano de una nueva estructura productiva, en Colombia.

2.1.5.1 ¿Cuál debe ser el rol del sector público en el impulso a la transformación productiva?

El sector público tiene la obligación de contribuir a la generación de riqueza a través de la provisión de bienes públicos transversales y específicos:

- Transversales (seguridad, educación, infraestructura, etc.)
- Específicos (brindar un espacio permanente de interlocución, articular acciones de las entidades del estado, esquema de priorización de las asignaciones de recursos públicos para la competitividad)

El dialogo publico privado no puede ser limitado a los empresarios más consolidados porque sería excluyente. La actual visión del desarrollo hace al sector privado en los arquitectos del desarrollo y al Estado es su socio para que provea el entorno adecuado.

En los insumos públicos no hay precios transables y no se sabe por tanto en que parte del mercado se pueden requerir; además, no hay muchos flujos de recursos para proveer estos insumos, entonces ¿Cómo hacemos para saber qué es lo que los sectores requieren para que el gobierno pueda suplir los insumos públicos? ¿Cómo crear el marco para que el gobierno pueda saber cuáles son los insumos públicos que necesitan las actividades existentes y las potenciales? ¿Cómo el gobierno va a desarrollar incentivos que permitan proveer esos insumos públicos (las ganas, los recursos, entre otros)?

¿Pero cómo va a responder el Gobierno? ¿Cómo crear un mecanismo para que un sector de la economía pueda demandar al Estado un apoyo específico donde ambas partes se articulen, crear círculos de productividad? No es para transferencias al sector privado, es para arreglar el problema de los insumos públicos.

Como una empresa pública teniendo un producto y/o servicio de mala calidad puede cambiar si no hay ningún mecanismo que las obligue, conociendo que siempre seguirán recibiendo el mismo presupuesto. Para esto es necesario crear una estructura de gobernanza que mejore la eficiencia de la producción de insumos públicos.

Se necesita crear entidades que tengan como misión explorar el espacio de oportunidades. Se requiere de instituciones que tengan la capacidad de detectar que es lo que necesita el sector productivo donde lo pueda proveer el sector público.

En los nuevos tiempos, el papel de los sectores público y privado implica que deben anteponer los intereses de la mayoría a la visión de un grupo particular, la visión gremialista o incluso la visión política. Deben, por lo tanto, detener la lucha gremial y de privilegios; detener la lucha del clientelismo político y unirse en una lucha por el desarrollo de la competitividad

El Estado debe cumplir por sobre todo el rol de agente que promueva el diálogo y la articulación con los otros agentes para fomentar procesos de acercamientos, propiciando la constitución de un ámbito de adecuado para discutir, razonar y arribar a conclusiones donde prime la capacidad de negociación y cooperación entre los actores involucrados.

Transformación del sistema de gobernanza de la innovación, con un mayor dinamismo y nuevas estructuras e instrumentos

En consideración a estas afirmación y teniendo en cuenta las experiencias internacionales y las propias insuficiencias que aún persisten en Colombia es indudable que para transitar hacia el éxito competitivo se deben desarrollar capacidades y condiciones en todas y aquellas áreas que para alcanzar la competitividad se requiera.

El desarrollar la capacidad, debe concentrarse en las capacidades humanas e institucionales para entender lo que es competitividad y los medios disponibles para alcanzar cada vez mayores niveles de productividad y que deriven en procesos de transformación productivas, esto por supuesto tiene que ver con capacitación, educación y herramientas disponibles para realizar las tareas necesarias tanto individuales como institucionales. Por otra parte, el desarrollar las condiciones, tiene que ver con las facilidades que el país o región dispongan o que se tengan que crear para generar altos niveles de competitividad. Entre otras cosas, podríamos mencionar, las regulaciones, leyes, distorsiones e infraestructura física que permiten o no el desarrollo efectivo de la competitividad.

El desarrollo de la actividad productiva con equidad debe ser un objetivo en el corto y mediano plazo del entorno empresarial y una responsabilidad política de los gobernantes de la región y del país, la puesta en marcha de políticas públicas que afiancen la renovación tecnológica, la transformación productiva la profundización y democratización del mercado de capitales el comercio, el empleo, un sistema financiero accesible, estable y confiable y por supuesto, la educación representan vías seguras de acercamiento a los niveles competitivos mejor posicionados a nivel Internacional.

Por otra parte el desarrollo de las políticas de atracción de inversiones e inversionistas con capacidad tecnológicas de avanzadas, junto a sus capitales pueden representar para a una región o el país un motor impulsor en sus resultados económicos pero para ello es necesario que existan políticas públicas que:

- Ofrezcan una estabilidad macroeconómica y jurídica;
- Generen las condiciones de seguridad y el respeto a los derechos de propiedad;
- Que posibiliten la existencia factores complementarios necesarios para la inversión como la infraestructura y la logística, las destrezas laborales requeridas, y la provisión eficiente de servicios públicos, las tecnologías de Información y comunicación
- Que desarrollen un régimen de incentivos atractivo para los inversionistas esencialmente aquellos vinculados a la estructura tributaria.

Por otra parte la experiencia internacional ha demostrado que los procesos de transformación productiva y desarrollo han sido edificados sobre sociedades capaces de innovar, crear y proponer al mundo nuevos productos con base en nuevo conocimiento.

3. CAPITULO III

3.1 MARCO NORMATIVO EXISTENTE EN COLOMBIA EN TORNO A LAS POLÍTICAS NACIONALES DE COMPETITIVIDAD, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Y EL PROGRAMA DE TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA

3.1.1 Descripción de la Política Nacional de Competitividad y Productividad

En el marco del Sistema Nacional de Competitividad, la Comisión Nacional de Competitividad (CNC) estableció el 13 de julio de 2007 aprobó los lineamientos generales, que se resumen en una visión, un marco conceptual y unos pilares de acción para la política nacional de competitividad y productividad.

La visión de la política nacional de competitividad y productividad dice que: “En 2032 Colombia será uno de los tres países más competitivos de América Latina y tendrá un elevado nivel de ingreso por persona, equivalente al de un país de ingresos medios altos, a través de una economía exportadora de bienes y servicios de alto valor agregado e innovación, con un ambiente de negocios que incentive la inversión local y extranjera, propicie la convergencia regional, mejore las oportunidades de empleo formal, eleve la calidad de vida y reduzca sustancialmente los niveles de pobreza”

El marco conceptual establece que el objetivo de la política de competitividad es lograr la transformación productiva del país. Un país puede aumentar el valor de su producción por tres vías: produciendo más (aumentando la productividad), produciendo mejor (aumentando la calidad) o produciendo nuevos productos (transformación productiva). Aunque, en general, ninguno de esos tres frentes puede ser despreciado, Colombia debe hacer un esfuerzo relativo mayor en el tercero, para que su salto en el desarrollo pueda llegar a ser más significativo.

Por último, los pilares generales o ejes estratégicos aprobados para la política nacional de competitividad y productividad son: (1) desarrollo de sectores o *clúster* de clase mundial, (2) salto en la productividad y el empleo, (3) formalización empresarial y laboral, (4) fomento a la ciencia, la tecnología y la innovación, y (5) estrategias transversales de promoción de la competencia y la inversión.

Así mismo, se plantearon los planes de acción para alcanzar los objetivos implícitos en cada uno de los cinco pilares previamente definidos. En este sentido, se plantean 15 planes de acción en diferentes áreas de trabajo de la competitividad como son: (1) sectores de clase mundial, (2) salto en la

productividad y el empleo, (3) competitividad en el sector agropecuario, (4) formalización empresarial, (5) formalización laboral, (6) ciencia, tecnología e innovación, (7) educación y competencias laborales, (8) infraestructura de minas y energía, (9) infraestructura de logística y transporte, (10) profundización financiera, (11) simplificación tributaria, (12) TIC, (13) cumplimiento de contratos, (14) sostenibilidad ambiental como factor de competitividad, y (15) fortalecimiento institucional de la competitividad. (CONPES 3527 – Política Nacional de Competitividad y Productividad, Pág. 5).

Cada uno de estos planes de acción es liderada por un ministerio o entidad responsable del nivel nacional y tiene unos ejes estratégicos y objetivos específicos que en conjunto equivalen a más de 350 acciones o decisiones de política pública a implementar en todo el país.

Cada plan está dividido en dos partes, avances y retos, la primera describe los logros más importantes que se han alcanzado y la segunda incorpora las nuevas acciones a seguir. Estos nuevos retos provenientes de cuatro fuentes: a) aspectos relevantes para el fomento de la competitividad que fueron incluidos en los planes de acción del CONPES 3527 y que aún están en proceso de ejecución; b) propuestas de políticas del Consejo Privado de Competitividad, consistentes con la estrategia establecida en el CONPES 3527 y cuya incorporación como “nuevos retos” fortalece la estrategia ya establecida; c) iniciativas transversales y pertinentes emanadas desde las Comisiones Regionales de Competitividad durante la formulación de sus Planes Regionales y el ejercicio de depuración y priorización de proyectos de desarrollo productivo realizado durante finales de 2009 y comienzos de 2010; y d) acciones de fortalecimiento de la competitividad detectadas como tales por las diferentes entidades y que están o serán incluidas en sus planes estratégicos sectoriales y, a su vez, requieren acciones de articulación y coordinación entre varias entidades.

3.1.1.1 Los Principios de la política nacional de competitividad son:

- Focalización sectorial
- Focalización regional
- Política activas sectoriales (en el pasado la lógica era el modelo cepalino, actualmente se piensa en una vinculación entre el gobierno y el sector privado).
- Concertación público – privado – sociedad civil
- Evaluación y rendición de cuentas

Con la política nacional de competitividad y productividad no se van a seleccionar sectores de manera unilateral, no se trata de políticas industriales para favorecer sectores ganadores, no se trata de subsidiar sectores, no se trata de diferenciar gravámenes, se trata es de impulsar una política integral y transversal que promueva la competencia entre sectores, partiendo de una propuesta fundamental como lo es la transformación productiva para así producir más de lo mismo, mejor y más rápido de lo mismo y producciones nuevos productos y servicios de alto valor agregado y utilización de conocimientos de punta.

Es importante mencionar que la política nacional de competitividad y productividad, retoma elementos básicos de la Agenda Interna de Competitividad y Productividad del País, que resulto a su vez de integrar las respectivas agendas internas de competitividad y productividad que formularon los diferentes departamentos del país. Así mismo, el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, *Estado Comunitario: desarrollo para todos*, recogió en el capítulo 4 la política nacional de competitividad y productividad y la considera la columna vertebral de la estrategia de crecimiento propuesta en este Plan Nacional de Desarrollo.

Una característica fundamental de la política nacional de competitividad y productividad es su propósito articulador, que trata de incorporar dentro del marco común de la competitividad una gran variedad de políticas gubernamentales, algunas de las cuales, por derecho propio, pueden conducir a un documento Conpes. De esta manera, el esfuerzo consiste en que las políticas públicas sean diseñadas teniendo en cuenta, entre otros criterios, su impacto sobre la competitividad del país. (CONPES 3527 – Política Nacional de Competitividad y Productividad, Pág. 9).

3.1.1.2 Los Ejes problemáticos a resolver por la Política Nacional de Competitividad y Productividad son:

Mediciones de la competitividad como las mencionadas en la descripción del problema central, permiten identificar los siguientes ejes problemáticos que impiden que Colombia sea más competitiva, los cuales están citados en la Página 15 CONPES 3527 – Política Nacional de Competitividad y Productividad

1. Poca sofisticación y baja agregación de valor en los procesos productivos.
2. Baja productividad y capacidad de generación de empleo en los sectores formales.

3. En particular, baja productividad del sector agropecuario.
4. Altos niveles de informalidad empresarial y laboral.
5. Bajos niveles de innovación y de absorción de tecnologías.
6. Poca profundidad y sofisticación del mercado financiero.
7. Deficiencias en la infraestructura de transporte y energía.
8. Baja calidad y poca pertinencia de la educación.
9. Estructura tributaria poco amigable a la competitividad.
10. Rezago en penetración de tecnologías de información y en conectividad.
11. Degradación ambiental como limitante de la competitividad.
12. Debilidad de la institucionalidad relacionada con la competitividad.

3.1.1.3 Seguimiento Realizado a la Política Nacional de Competitividad y Productividad.

Finalmente, el Congreso de la República expidió la Ley 1253 de 2008 “por la cual se regula la productividad y competitividad”. Esta norma, que eleva al rango de ley el Sistema Nacional de Competitividad, exige el mantenimiento de una Política Nacional de Competitividad y Productividad, ordena al CONPES realizar un informe sobre la situación en materia de competitividad al inicio y al final de cada periodo de gobierno, y exige la articulación de la Política Nacional de Competitividad con el Plan Nacional de Desarrollo.

En el mismo año (2008) mediante el CONPES 3527, se formuló la Política Nacional de Competitividad y Productividad con un horizonte de 25 años, con el objetivo de mejorar la productividad de las empresas y aumentar la competitividad de bienes y servicios en los mercados externos, fortaleciendo el sector productivo y generando un mayor valor agregado, incluyendo el concepto de transformación productiva como uno de sus ejes centrales. (CONPES 3668 – Informe de seguimiento a la Política Nacional de Competitividad y Productividad Pág. 12 a la 15)

En síntesis, el informe de seguimiento a la política nacional de Competitividad y productividad solicitado por la Ley 1253 de 2008 se presentó mediante el documento CONPES 3668: Informe de seguimiento a la política nacional de Competitividad y productividad.

En dicho informe se le hace seguimiento a 13 de los 15 planes de acción, Contenidos en el CONPES 3527.

Se evalúa el avance de la política desde su incidencia en la economía global y desde la verificación de los avances de cada uno de los 15 planes de acción que fueron establecidos en el Conpes 3527 de 2008, con el fin de promover la competitividad en el país en 5 puntos básicos: el desarrollo de sectores o clúster de clase mundial; la promoción de un salto en la productividad y el empleo; el aumento de la formalización empresarial y laboral; el fomento de la ciencia, la tecnología y la innovación; y la creación de estrategias transversales de promoción de la competencia y la inversión.

La revisión del grado de cumplimiento de los planes de acción, resultó en el planteamiento, por cada plan, de nuevos retos y acciones, con el fin de permitir al país avanzar con mayor velocidad en competencia y en un mejor ambiente de negocios frente a otros países. Entre los nuevos retos que surgen del informe están, por ejemplo, profundizar en la internacionalización de la economía mediante acuerdos comerciales y de inversión; mejorar la reglamentación de la Ley de Convergencia Contable; incorporar la asociatividad empresarial y el desarrollo de clúster a la política de desarrollo productivo regional; e incentivar la inversión del sector productivo en Ciencia, Tecnología e Innovación mediante el fácil acceso a beneficios tributarios.

Igualmente el Conpes 3668 definió nuevos retos para cada uno de los planes de acción de la política nacional de competitividad y productividad; y estableció dos nuevas líneas de acción para mejorar la competitividad en Colombia: fortalecer el sistema institucional (Sistema Nacional de Competitividad) y hacer un acercamiento a la implementación local de esta política, a partir de las planeaciones formuladas por cada región (Planes Regionales de Competitividad).

El documento Conpes 3668 hace también énfasis en la necesidad de estudiar mecanismos alternativos de financiamiento para las iniciativas de desarrollo productivo departamental y regional, que permitan aumentar la oferta y la flexibilidad de los instrumentos de desarrollo empresarial disponibles a escala local y que además, puedan incluirse dentro de la vigencia presupuestal 2012. Igualmente, el documento invita a incorporar a la discusión pública nuevos desafíos en materia de competitividad, como

estimular la formalización laboral y empresarial mediante una Ley Pro formalización de trámites y procesos sencillos; garantizar una mayor inversión en ciencia, tecnología e innovación mediante nuevos mecanismos de inversión del sector privado en CTI y nuevas alianzas entre academia, centros de investigación, instituciones técnicas y sector productivo; mejorar la calidad de la educación y la cobertura de programas técnicos; simplificar la regulación del sector de gas natural; promover la participación de los inversionistas institucionales en la financiación de obras de infraestructura y evaluar las plataformas logísticas en Zonas Francas, entre otras medidas.

La evaluación de la política mostró igualmente, un avance significativo del país en competitividad en los últimos años con respecto a la región y el mundo. El estudio Doing Business del Banco Mundial, que evalúa la facilidad para hacer negocios, otorgó a Colombia en el 2009 el primer puesto en América Latina y la calificó entre los diez países más reformadores del mundo en tres años consecutivos (Colombia pasó de la posición 66 en el 2006 a la 37 ese año). Igualmente, en el escalafón del Fondo Económico Mundial (FEM) el país mejoró cinco puestos en el mismo año y 6 posiciones en el Anuario de Competitividad Mundial del International Institute for Management Development (IMD) en el 2010.

3.1.1.4 Pendientes de la Política Nacional de Competitividad y Productividad de Colombia

Según el CONPES 3668 – Informe de seguimiento a la política nacional de Competitividad y productividad en su página 18, dos años después de formulada la Política Nacional de Competitividad y Productividad, el balance del proceso destaca la necesidad de:

I. Incorporar al arreglo institucional y a las principales líneas estratégicas de la política nacional de competitividad nuevos elementos derivados de la revisión de los Planes de Acción establecidos en el CONPES 3527.

II. Involucrar activamente a las regiones en su implementación, en particular, los desarrollos asociados a la formulación de los Planes Regionales de Competitividad como instrumento de planeación de corto, mediano y largo plazo de la competitividad en el nivel departamental.

III. Incluir los primeros avances de la estrategia definida en los Planes Sectoriales de Negocios del Programa de Transformación Productiva –que, como se verá adelante, constituyen precisamente la implementación del plan de acción No. 1 y 2 del Documento CONPES 3527-.

También se requiere un fortalecimiento institucional del Sistema Nacional de Competitividad y un acercamiento instrumental a la implementación regional de la política de competitividad y productividad enfatizando en las particulares fortalezas y debilidades locales y en la posibilidad de desarrollar iniciativas específicas de desarrollo productivo a ese nivel administrativo. (Página 3 CONPES 3668 – Informe de seguimiento a la política nacional de Competitividad y productividad.)

Existe a su Vez “La necesidad de estudiar mecanismos alternativos de financiamiento de iniciativas de desarrollo productivo a nivel departamental y local por cuanto se ha detectado que los instrumentos de desarrollo empresarial disponibles no son suficientes ni disponen de la flexibilidad necesaria para adecuarse a las particulares necesidades del desarrollo productivo local. Es necesario adaptarlos a los lineamientos de una “nueva política de desarrollo productivo”, esfuerzo que se propone sea incluido en el próximo Plan Nacional de Desarrollo porque su implementación requeriría ajustes presupuestales que no podrán ser incluidos antes de la vigencia 2012. (Página 4 CONPES 3668 – Informe de seguimiento a la política nacional de Competitividad y productividad.)

“El capítulo III (“Nuevos desafíos”) del CONPES 3668 – Informe de seguimiento a la política nacional de Competitividad y productividad se propone a las entidades del Sistema Nacional de Competitividad una serie de iniciativas de política que se considera mejorarían sustancialmente la competitividad nacional y el ambiente de los negocios. Se trata de iniciativas que la Secretaría Técnica del Sistema ha identificado como componentes necesarios de la estrategia de competitividad y, como tales, las propone para ser incluidas en la agenda pública de análisis y evaluación de su pertinencia y conveniencia en la perspectiva de incorporarlas de manera paulatina a la política nacional de competitividad en un futuro próximo.” (Página 4)

3.1.1.5 Descripción del Programa Nacional de Transformación Productiva de Colombia

En la política nacional de competitividad y productividad de Colombia, se plantea como propósito la promoción de sectores de clase mundial: internacionalización, de modo que se busque un crecimiento sostenible de la economía, mediante una mayor inserción en el mercado internacional, abriendo nuevos destinos para las exportaciones y promoviendo la inversión extranjera en el país.

En esa medida, Colombia se ha propuesto adelantar las transformaciones necesarias para garantizar su inserción efectiva en los mercados internacionales. La estrategia adoptada por el gobierno incluye

cinco ejes estratégicos determinantes para la competitividad: i. Atracción de inversión, ii. Regulación propicia para la inversión, iii. Diálogo público-privado, iv. Acuerdos comerciales y de inversión, v. Simplificación de la regulación de comercio exterior.

Por tanto el programa nacional de transformación productiva se deriva de uno de los pilares o ejes estratégicos que guían la política nacional de competitividad y productividad (el eje de atracción de inversiones) pues aunque Colombia lo que produce y exporta lo hace bien (con calidad) lo hace con bajo valor agregado, por ello se requiere avanzar en varios niveles (hacer mejor lo mismo e innovar).

Una transformación productiva que permita tener mayor competitividad implica tres escenarios:

1. Producir más de lo mismo, que se relaciona con el aumento de la productividad.
2. Producir mejor de lo mismo, aquí se ubica el aumento en la calidad de los productos.
3. Producir nuevos productos o transformación productiva, que implica migrar de la producción y exportación de bienes de país pobre a bienes de país rico y que permitirá acelerar el crecimiento económico.

Por tanto, para promover la atracción de inversiones, la Política Nacional de Competitividad y Productividad priorizó seis líneas de acción para incentivar una mayor inversión: el desarrollo de sectores de clase mundial, el fortalecimiento de incentivos a la inversión, la creación de un registro nacional de personas que dominan el idioma inglés, la modificación del marco regulatorio, la reglamentación de mecanismos para promover el sector servicios y el diseño del mecanismo de fortalecimiento institucional para la atención de controversias de inversión.

Con el objetivo de impulsar el desarrollo de estándares de clase mundial, durante el año 2008 se inició la ejecución del Programa de Transformación Productiva, estructurado alrededor de dos grandes estrategias: i. Impulsar el desarrollo de sectores nuevos y emergentes, en los que Colombia tiene ya alguna base incipiente y que se caracterizan por contar con un alto potencial de crecimiento, una creciente demanda en mercados mundiales y por ser intensivos en tecnología y conocimiento; y ii. Estimular la producción de los sectores establecidos, mediante agregación de valor e innovación.

El Programa se ejecuta con base en la formulación y ejecución en alianza público privada de planes de negocios sectoriales. Los primeros planes fueron lanzados en julio de 20 de 2009, en un evento que contó con la participación de 1.200 asistentes. Dichos planes se estructuraron con base en una metodología de tres etapas, que culmina con la formulación del plan de acción. La primera etapa consistió en una convocatoria, donde los sectores interesados en participar del programa elaboraron sus propuestas de valor siguiendo una metodología preestablecida, sobre la cual fueron seleccionados los primeros sectores mediante un esquema de evaluadores públicos y privados. Estos planes incluyen iniciativas en cuatro ejes temáticos: normatividad y regulación, infraestructura, fortalecimiento de la industria y desarrollo del capital humano. Actualmente, ocho sectores identificados mediante un proceso de concurso abierto y participativo se encuentran implementando sus planes de negocio: industria de autopartes y vehículos, energía eléctrica, bienes y servicios conexos, industria de la comunicación gráfica, textiles, confecciones, diseño y moda, tercerización de procesos de negocios (BPO&O por su sigla en inglés), software y tecnologías de la información, cosméticos, productos de aseo y absorbentes y turismo de salud.

La implementación de los planes de negocios para los sectores se inició en el segundo semestre de 2009. Se han logrado importantes avances en los cuatro ejes temáticos incluidos para los ocho sectores. En materia de normatividad y regulación, sobresalen la expedición del Decreto 1805 de mayo de 2010 que modula el IVA para la exportación de servicios, la realización de diagnósticos sectoriales del Sistema Nacional de Calidad y de modificaciones a los sistemas de control y vigilancia, la eliminación de aranceles a materias primas, la elaboración de planes de normalización, y la promoción para la obtención de acreditaciones internacionales. En el tema de infraestructura, se destaca la obtención de financiación para la realización de estudios de prospectiva tecnológica. En cuanto al fortalecimiento de la industria y promoción se han realizado convenios con entidades internacionales para posicionar los sectores y ruedas de negocio para generación de nuevas oportunidades. Finalmente, en desarrollo humano se destacan los cursos de capacitación y la firma de convenios para mejorar y crear programas de formación técnica, tecnológica y profesional dirigida a los sectores.

Con el objeto de continuar fortaleciendo el Programa de Transformación Productiva durante el año 2010 se integrarán al Programa cuatro sectores agroindustriales, en los cuales la incorporación de innovación y tecnología puede generar una oferta de altísimo valor agregado. Estos son: camaronicultura, carne bovina, palma aceites y grasas y chocolatería confitería y sus materias primas.

Página 19 y 20 - CONPES 3668 – Informe de seguimiento a la política nacional de Competitividad y productividad

3.1.1.6 Descripción de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia

Colombia no ha estado alejada de los desarrollos en las políticas públicas para institucionalizar y fortalecer el proceso de innovación y circulación del conocimiento, como una estrategia para enfrentar los retos de la competitividad asociados al proceso de apertura económica, la globalización de la economía y la integración de bloques económicos.

La primera acción de política pública de Colombia en este ámbito fue formular la ley 29 de 1990 que se constituye en la primera ley de ciencia y tecnología de Colombia; motivo por el cual en el artículo 2º promulga: ***”La acción del Estado en esta materia se dirigirá a crear condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnología nacionales; organizar un sistema nacional de información científica y tecnológica; a consolidar el sistema institucional respectivo y, en general, a dar incentivos a la creatividad, aprovechando sus producciones en el mejoramiento de la vida y la cultura del pueblo.”***

Aquí se refleja una clara intencionalidad para hacer de la innovación y gestión del conocimiento un proceso institucionalizado en el país. Para instrumentalizar la ley 29 de 1990, se promulgaron dos decretos reglamentarios en el año 91: El Decreto Ley-393, “Por el cual se dictan normas sobre asociaciones para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías” y el Decreto Ley-591 “Por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas”.

Así mismo, con el fin de establecer las directrices que faciliten el cumplimiento de la ley 29 del 1990, se aprobaron por parte del Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES: El documento CONPES 2739 del 1994, que tenía como objeto: “integrar la ciencia y la tecnología a los diversos sectores de la vida nacional...” (Pág. 4) La política contenida en este documento dio paso a la formación en el año 1995, del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación en Colombia. Seis años más tarde se elaboró el documento CONPES, 3080 del 2000, cuyo principal objeto Fue: “el desarrollo de las estrategias necesarias para la articulación y el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología” (Pág. 3, 2000) de los lineamientos de política de este documento se derivó la conformación de los comités departamentales de ciencia y tecnología el cual tuvo como misión articular las instituciones científicas y tecnológicas en las regiones a través de la construcción de las agendas departamentales prospectivas de ciencia y tecnología.

En el 2004 se promulgó el documento CONPES 3297, en el cuál se plantean la metodología para que las regiones colombianas desarrollen una Agenda Interna de Productividad y Competitividad en el marco del TLC con Estados Unidos. En el año 2007, se finalizó por parte del Departamento Nacional de Planeación – DNP el documento Colombia Segundo Centenario o Visión 2019; con el objetivo de lograr hacer cumplir en Colombia los objetivos del milenio suscritos por los países en las naciones unidas en el 2000.

3.1.1.7 A inicios del año 2009 se aprobó la Nueva Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Ley 1286 de 2009) que ratifica los propósitos del país en esta materia de la siguiente manera:

1. Destinar recursos suficientes (públicos y privados) de inversión en investigación y en la formación del personal adecuado para crear una comunidad científica.
2. Dar prioridad a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación como ejes del desarrollo en la agenda pública (documentos de planeación y de política).
3. Incorporar de manera obligatoria la ciencia la tecnología y la innovación, CTI, como ejes transversales de la política económica y social, a través del CONPES.
4. Organizar de una manera sistémica el sector de la CTI, su estructura y los actores que la componen (leyes orgánicas o similares).” (Buenaventura León, Diego Patiño Amariles, Ciro Rodríguez y Jaime Restrepo Cuartas).
5. Reestructurar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, de manera que permita regular, integrar, y fomentar sus interacciones con el entorno social y económico, regional e internacional, con el fin de contribuir al desarrollo productivo, económico, social y ambiental de Colombia, así como con la formación de capital humano competente, ciudadanos integrales creativos, críticos, proactivos e innovadores, capaces de tomar decisiones trascendentales e influir en el desarrollo económico, cultural y social.
6. Fundamentar y favorecer la proyección e inserción estratégica de Colombia en las dinámicas del sistema internacional que incorporan el conocimiento y la innovación y generan posibilidades y desafíos

emergentes para el desarrollo de los países y sus relaciones internacionales, en el marco de la sociedad global del conocimiento.

Esta nueva Ley eleva el nivel de Colciencias al de un Departamento Administrativo del orden nacional, bajo la dirección de la Presidencia de la República; fortalece el proceso de financiación buscando se eleve la inversión en el campo del desarrollo científico al 1% del PIB en el año 2010 y al 1,5% en el 2016; pretende consolidar un modelo sistémico con mucho mayor interdisciplinariedad; fomenta el proceso de regionalización para tratar de disminuir la brecha entre las regiones; y afianza la relación con el sector productivo nacional apoyando los procesos de innovación y la revolución tecnológica.

La nueva Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Ley 1286 de 2009) pretende modificar el modelo productivo en Colombia que se fundamenta en la producción agroindustrial y la extracción de recursos naturales no renovables con muy poco valor agregado, por uno que, apoyado en la investigación, le de valor agregado al conjunto de productos y servicios del País (incluida la agroindustria) y permita la creación de una nueva industria nacional de base tecnológica. Esto propiciará un crecimiento productivo sostenible a largo plazo y ayudará a consolidar un empleo más estable con seguridad social,

Con la nueva ley se facilita la búsqueda de recursos y la asignación de un presupuesto creciente para la ciencia, la tecnología y la innovación, se facilita un manejo ágil de los recursos,

También se facilita la posibilidad de que los recursos de regalías puedan emplearse para proyectos de investigación que estén contemplados en los planes de desarrollo de los municipios y departamentos.

La Ley determina la creación de los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación, le da participación a las regiones de bajo desarrollo relativo en el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y facilita que los departamentos y municipios puedan crear sus propias instancias de investigación y puedan utilizar recursos de su presupuesto para fortalecer el sistema.

El modelo propuesto posibilita que se trabaje de una manera coordinada, interdisciplinaria, en equipo y en forma de red, para lograr una mayor eficiencia en los procesos y resultados más eficaces. Se establece además una amplia cooperación entre el sector de investigación y el educativo, para que haya sinergia en elementos claves como la divulgación de la ciencia en todas las etapas de la formación, la educación a lo largo de la vida, y tener una comunidad científica altamente capacitada.

La nueva Ley pretende que cada vez exista una mayor relación entre los grupos y centros de investigación con el sector privado, bien sea financiero o empresarial, así como con la sociedad en general, para lograr que la investigación se ponga al servicio del desarrollo de la industria nacional y de la sociedad, con el objeto de buscar solución a los principales problemas que el país tiene y que propician la desigualdad existente. Más industrias de base tecnológica con capacidad innovadora facilitarán un empleo más estable y un mayor desarrollo productivo, sostenible a largo plazo, lo que ayudará a que existan recursos suficientes para invertir en salud, educación, nutrición, vivienda y recreación para los colombianos.

4. CAPITULO IV

4.1 AVANCES DE LOS PROCESOS DE REGIONALIZACIÓN DE LA POLÍTICA NACIONALES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Y DE LA POLÍTICA NACIONAL DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD CON ÉNFASIS EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

En Colombia a partir de la primera Política Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación, la Ley Nacional No. 29 de 1990 cuya implementación fue liderada por el Instituto para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas - COLCIENCIAS, se comenzó a promover a partir de la segunda mitad de la década de los noventa (1996), la elaboración de planes regionales o departamentales de ciencia, tecnología e innovación que permitieran hacia futuro visualizar los retos de los diferentes territorios del País en esta materia.

Una de estas experiencias de regionalización fue la realización de un ejercicio de prospectiva regional, para los departamentos de Valle, Chocó, Nariño y Cauca; nos referimos al Plan Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico Colombiano (1997), que contó con el apoyo especial de la Universidad el Valle. En él apareció como novedoso, la definición de programas regionales, a partir de la prioridad de atender una demanda de ciencia y tecnología en algunos sectores de la economía que son importantes desde el punto de vista de la generación de empleo, como sucedió con los productores de papa y leche en Nariño. Los requerimientos de ciencia y tecnología, se identificaron como: de gestión las cuales serían canalizadas hacia el sistema nacional de ciencia y tecnología o ante el sistema nacional de innovación, la demanda de tecnología incorporada en las personas, demanda de tecnología desincorporada y la incorporada en equipos, así como requerimientos específicos de investigación científica.

Los objetivos políticos del Plan se orientaron a incrementar la eficacia de las estructuras productivas de los sectores que se identificaron como estratégicos, la promoción de la ciencia y la tecnología como factor de competitividad, y la participación de los agentes de cambio en el desarrollo de la ciencia y tecnología; todo ello con el propósito de que contribuyera a mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la región del pacífico, mediante el uso de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, dicha iniciativa, por un lado, se vio afectada por el cambio en la Política Regional de Colciencias, que terminó en el desvanecimiento de las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología; por otra parte, los denominados actores regionales no se apropiaron de esta propuesta, motivo por lo cual, esta política no logró tener el despegue que se esperaba, al menos para el Valle del Cauca.

Luego de esta experiencia fallida, del año 1997-1998 el proceso de regionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación en regiones como el Valle del Cauca entro en una etapa de quietud, que además coincidió con la finalización de un ejercicio apoyado desde el gobierno nacional para impulsar la integración regional entre diferentes departamentos del País, denominada los CORPES, bajo esta dinámica el Valle del Cauca participo activamente en el denominado CORPES DE OCCIDENTE que involucraba a los departamentos de Cauca, Chocó, Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda y Valle.

Posteriormente entre los años 2002 y 2003 en respuesta al documento Conpes 3080 Colciencias se dedica a impulsar en los departamentos del país, la elaboración de las denominadas agendas regionales de ciencia y tecnología, y es así como esta iniciativa es acogida por el Valle del Cauca, la cual se gestó a través de un equipo interinstitucional e intersectorial liderado por Luis Carlos Arboleda representante del Valle del Cauca en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación que a su vez conto con el apoyo de la Dirección Técnica y la Subsecretaria de Estudios Socioeconómicos de la Secretaria de Planeación Departamental.

Igualmente este proceso impulso la creación del denominado Comité Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2003) mecanismo de regionalización contemplado por el entonces denominado Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, cuya secretaría técnica fue ejercida por la Secretaria de Planeación del Valle del Cauca. Este comité estaba integrado por representantes de diferentes entidades académicas, gremiales, fundacionales y gubernamentales de nivel local, regional y nacional con presencia en el Departamento.

Con la elaboración de esta agenda se comenzaron a identificar sectores que se perfilaban como estratégicos para impulsar el desarrollo y la aplicación de la ciencia, la tecnología y la innovación en nuestro departamento. Para la implementación de la agenda se realizó a su vez la identificación de proyectos estratégicos que permitieran impulsar estos sectores u actividades como fueron la creación del Observatorio del Pacifico Colombiano, el Proyecto de Red de Ciudades Educadoras del Valle del Cauca y el Plan para convertir al Valle del Cauca en la primera Bioregión de Colombia.

Al tiempo que se estaba presentando formalmente los resultados de la agenda regional de ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca, transcurría en el año 2004, periodo en el cual Colombia inicia el proceso de negociación del Tratado de Libre Comercio – TLC con Estados Unidos, bajo el liderazgo del Departamento Nacional de Planeación – DNP que comenzó a impulsar un proceso de reflexión para identificar los sectores productivos del país que podrían competir en el mercado

norteamericano y priorizar las necesidades de estos sectores en factores transversales como talento humano, infraestructura y logística, desarrollo tecnológico e innovación, financiación, políticas públicas y normatividad, para lo cual se formuló el CONPES 3297 que dio origen a la elaboración de las denominadas agendas internas de competitividad y productividad a nivel regional que luego se sintetizaron en la agenda interna de competitividad y productividad de Colombia.

Durante este proceso liderado por el Departamento Nacional de Planeación, se llegaron a elaborar veinte y dos (22) Agendas Internas de Competitividad y Productividad en igual número de departamentos que luego se integraron en el 2007 para establecer la denominada Agenda Interna de Competitividad y Productividad para Colombia.

De otro lado el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Proexport y la ANDI Colombia entre otros, contrataron la realización de un estudio con la consultoría Araujo Ibarra & Asociados S.A para que identificara los Quinientos Nuevos Productos y Servicios Para Nueve Regiones de Colombia con Gran Potencial de Mercado en Estados Unidos.

Adicionalmente, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en el marco del Programa Nacional de Transformación Productiva, ha identificado un grupo inicial de sectores de clase mundial a los que Colombia le puede apuntar, los cuales han sido clasificados en dos grandes categorías (Sectores con más y mejor de lo bueno y sectores emergentes) en cada uno de estas categorías se está promoviendo la realización de planes de negocio, con la condición de que sean los propios productores y sus agremiaciones los que lideren la realización de dichos planes. Hasta el momento esta iniciativa la han tomado ocho (8) sectores estratégicos, que serán referenciados en el ejercicio de cruces de apuestas productivas que a continuación se expone.

Este prolifero proceso de planificación con enfoque regional liderado a nivel nacional por entidades como Colciencias, el Departamento Nacional de Planeación y el actual Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, impulsaron en el Valle del Cauca sendos agendas y planes con énfasis específicos pero complementarios en temas como ciencia, tecnología e innovación, competitividad y transformación productiva.

En síntesis, los ejercicios de planificación que han impulsado la regionalización de políticas, planes y programas nacionales en temas como ciencia, tecnología, innovación, competitividad y transformación productiva son: “El Valle 2000” elaborado en 1982, el “Cali Que Queremos” (1987-1992), la Estrategia

Regional de Desarrollo del Occidente Colombiano (1996-1998), el Plan Estratégico de Ciencia y Tecnología del Pacífico Colombiano (1997-1998), el Plan Maestro de Desarrollo Regional, Integral, prospectivo y Sostenible al 2015 (2002-2003), la Agenda Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca 2002-2003, la Agenda Interna de Competitividad y Productividad del Valle del Cauca (2005-2007), El Plan Estratégico Exportador Regional – PEER cuya primera versión se elaboró entre el 2000 y 2001 y se actualizó posteriormente en el 2007 y el Plan Regional de Competitividad 2008-2009.

A estos procesos se le sumaron otras iniciativas de carácter regional y local llevadas a cabo entre el 2005 y 2007 como: El Plan Bioregión Valle del Cauca 2019 “Una estrategia de desarrollo y competitividad”, el Observatorio de Prospectiva Tecnológica e Industrial para la Competitividad Regional, – OPTICOR que contó con el apoyo del Municipio de Cali, el Observatorio del Pacífico Colombiano, la red de ciudades educadoras del Valle del Cauca – REDCIUDE y el proyecto la Manzana del Saber en la Ciudad de Cali, gestada en torno a la Biblioteca Departamental y al Museo de Ciencias Naturales del Valle del Cauca.

El más reciente proceso de planificación que aún sigue en proceso de estructuración es el Plan de Competitividad del Valle del Cauca, recientemente presentado en el primer semestre del 2009, el cual como ya se explicó es considerado la profundización o la segunda fase de la agenda interna de competitividad y productividad del Valle del Cauca.

A este entramado de planes y agendas de corte regional y nacional se le suma por último el Plan Visión Colombia 2019: segundo centenario, cuya concertación fue impulsado por el Departamento Nacional de Planeación entre el 2007 y 2008 con el fin de que el País pudiera celebrar en el 2010 el segundo bicentenario de la independencia nacional con una visión compartida de largo plazo.

Para la elaboración del Plan Visión Colombia 2019, el Departamento Nacional de Planeación se apoyó en las conclusiones de la Agenda Interna de Competitividad de Colombia que a su vez integraba los planteamientos de las agendas regionales. Igualmente retomaron las agendas de competitividad realizadas a nivel sectorial y gremial bajo la coordinación del consejo privado de competitividad y las complementaron, con los ejercicios de visión de largo plazo realizados en los Ministerios de educación, salud, cultura, transporte, comunicaciones y agricultura entre otros y con los ejercicios liderados por Colciencias como el Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial y como el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Para promover las visiones estratégicas de largo plazo, el Departamento Nacional de Planeación ha venido motivando a los diferentes departamentos del país, a realizar ejercicios de planificación de largo aliento que vayan más allá del 2019 y les permitan concertar una imagen de futuro de sus regiones al 2032.

Este propósito ha sido consignado en el actual Plan de Desarrollo de la ciudad de Santiago de Cali, como un proyecto estratégico, toda vez que la ciudad desde el ejercicio “El Cali que queremos” realizado en 1992 no reflexiona sobre su visión de futuro.

De esta forma el Plan Cali Visión 2036, ha comenzado a ser gestionado a partir de septiembre de 2009 y se aspira tenerlo concertado y aprobado en el 2011. Por su parte, la Gobernación del Valle del Cauca a partir del segundo semestre del 2009 ha adelantado gestiones para retomar la actualización del plan de visión de largo plazo del Departamento (cuya última versión es el denominado Plan Maestro de Desarrollo Regional, Integral, Prospectivo y Sostenible al 2015 formulado en el 2003). Esto con el fin de ponerlo a tono no solo con los planteamientos realizados en los planes, políticas, programas, agendas y proyectos estratégicos que a nivel regional y nacional se han formulado durante los últimos seis años , sino también para identificar los posibles escenarios en que puede estar inmerso el Valle del Cauca dentro de los próximos 20 años.

En general, en Colombia y en el Valle del Cauca se ha llevado a cabo un nutrido proceso de planificación. En comparación con lo ocurrido en décadas pasadas y especialmente durante los últimos seis años, la brecha entre el momento de la planificación y el momento de la materialización de las propuestas ha comenzado a acortarse, todavía no existe un proceso sincronizado y efectivo de implementación, e incluso por razones de orden social, económico, fiscal e institucional la ejecución de proyectos estratégicos pareciera ser más fluida en otras regiones del país que en el Valle del Cauca.

Como podrá observarse el Valle del Cauca ha sido prolifero en la elaboración de un conjunto de planes y agendas, pero no ha logrado llevar a la practica la mayor parte de estos planteamientos. No obstante, una de los beneficios que le ha dejado a la región estos procesos de planificación especialmente los iniciados con las agendas de C&T+I y de Competitividad han sido el proceso de selección y posterior priorización de aquellos sectores productivos que puedan ser considerados estratégicos para impulsar el desarrollo regional a partir de mayor innovación y desarrollo tecnológico.

No obstante, sigue haciendo falta la implementación de proyectos concretos de impacto sostenido y regional que permitan comprobar y aprovechar todas las potencialidades que han sido identificadas para nuestra región.

4.1.1 Análisis de los limitantes del proceso de planificación del valle del cauca con énfasis en ciencia, tecnología e innovación

Las principales dificultades que existen en el Valle del Cauca para implementar los procesos de planificación que han intentado establecer una visión estratégica y delinear las políticas públicas de Estado para enrutarse el desarrollo regional a partir de la innovación son:

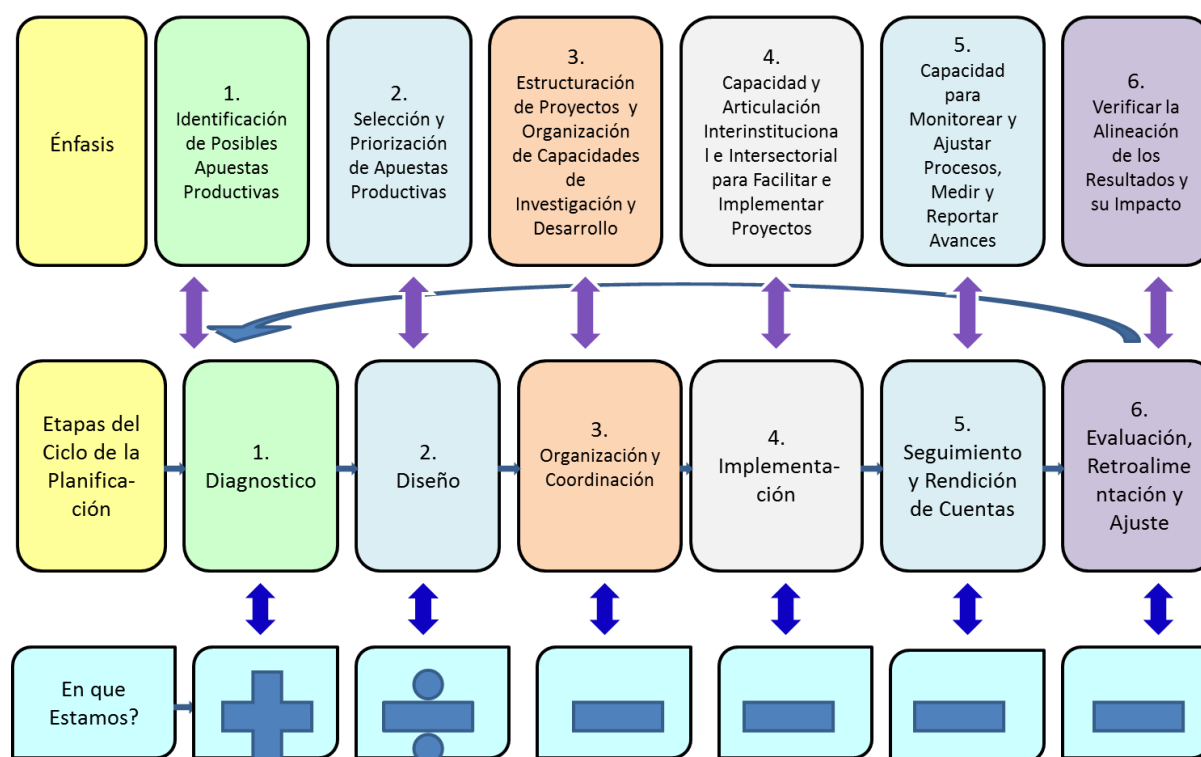
- Las administraciones municipal y departamental del Valle del Cauca, se han centrado en administrar la coyuntura de sus periodos de gobierno y las funciones obligatorias establecidas por ley, en tanto que las funciones relacionadas con la visión estratégica y con la implementación de políticas que promuevan y orienten el desarrollo a partir de la innovación han sido marginales y discontinuas.
- La necesidad de obtener resultados en el corto plazo, aunados a la presión por la distribución de los escasos recursos fiscales y a la complejidad de las políticas de ciencia, tecnología e innovación para su ejecución, hace que los tomadores de decisiones se inclinen por otras políticas que también se requieren y permiten interactuar con grupos tradicionales de poder que suelen incidir en los procesos electorales.
- Las entidades gubernamentales de nivel local y regional no logran integrar las estrategias de ciencia, tecnología e innovación con otras estrategias de competitividad como el impulso a la infraestructura ni logran poner al servicio de las políticas y programas de desarrollo social, ambiental e institucional los avances y las soluciones que puede aportar la ciencia, la tecnología y la innovación en estos campos.
- Las entidades gubernamentales de nivel local y regional carecen de dependencias que monitoreen de manera permanente las necesidades más apremiantes y las oportunidades claves de los sectores productivos que ha definido como estratégicos y gestionen en alianza con el sector privado la ejecución de proyectos jalonadores del desarrollo de dichos sectores.
- La promoción y la orientación del desarrollo regional mediante estrategias de ciencia, tecnología e innovación por parte del gobierno departamental y los gobiernos municipales es una labor poco comprendida y atendida para la cual no se han preparado adecuadamente y por ende no se prioriza ni

desde el punto de vista presupuestal ni desde la concerniente a la gestión de alianzas y ejecución de proyectos.

- El liderazgo y la capacidad de entidades gubernamentales de nivel local y regional para articularse con el gobierno nacional y con el sector académico, investigativo, empresarial, gremial y fundacional es muy limitada y por ende no logran concretar el diseño y la implementación de planes, políticas, programas, estrategias y proyectos basados en liderazgo colectivo que impulsen el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el departamento.

- Las entidades gubernamentales de nivel local y regional que están impulsando la articulación que existe entre la productividad, la competitividad, la ciencia, la tecnología y la innovación se han centrado en generación de espacios de encuentro y concertación, pero se han quedado cortas para dar el paso hacia la implementación de reconocidos y efectivos mecanismos que han sido aplicados por otras regiones del país y del mundo que han logrado generar condiciones y desencadenar procesos de desarrollo basados en innovación.

Ilustración 1 Etapas del ciclo de la planificación, según niveles de avance que han tenido planes, agendas, programas y proyectos de Ciencia, tecnología e Innovación, diseñados en el Valle del Cauca Valle del Cauca con Énfasis en Ciencia, Tecnología e Innovación



Fuente: Elaboración propia-Arabella Rodriguez Velasco.

El anterior grafico nos muestra como el Valle del Cauca ha avanzado considerablemente en lo referente al Diagnostico o identificación de posibles apuestas productivas, pese a los intentos todavía sigue sin concretar la selección y priorización de las apuestas productivas con las cuales va a impulsar su desarrollo de manera estratégica y en lo que sigue estando rezagada es en: capacidad para estructurar proyectos y organizaciones con capacidades para adelantar investigación y desarrollo, capacidad para generar articulación interinstitucional e intersectorial que facilite la implementación de proyectos movilizadores de conocimiento y competitividad, igualmente ha carecido de capacidad para monitorear y ajustar los procesos de planificación y medir y reportar avacances, por ultimo no ha logrado alinear los resultados esperados con estos procesos y los impactos que se requieren para transformar el desarrollo productivo y social del valle del cauca.

5. CAPITULO V

5.1 ANÁLISIS DE LOS PROCESO DE IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LAS APUESTAS PRODUCTIVAS CONSIDERADAS ESTRATÉGICAS PARA IMPULSAR LA COMPETITIVIDAD Y LA TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA A PARTIR DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

La identificación y priorización de las apuestas productivas consideradas estratégicas para impulsar la competitividad y la transformación productiva del departamento del Valle del cauca a partir de la ciencia, la tecnología y la innovación, no parte de cero, pues en el Valle del Cauca en los últimos diez años, se han adelantado varios ejercicios de planificación que han priorizado diversos sectores entre los cuales existe un alto nivel de confluencia, que permite concluir sin duda cuales son aquellas actividades productivas que sin necesidad de ser excluyentes, deben ser las que reciban los esfuerzos focalizados de los diversos actores a fin de poder desencadenar un proceso de transformación productiva que termine beneficiando a toda la actividad económica en general, pero que debe comenzarse por unas determinadas actividades.

5.1.1 Como se han identificaron y priorizaron las apuestas productivas consideradas estratégicas para el Valle del Cauca

El Valle del Cauca cuenta con una larga tradición en procesos de planificación integral, sin embargo a partir del 2003 se han adelantado varios ejercicios desde la perspectiva del eje económico, a fin de seleccionar y priorizar los sectores considerados claves o estratégicos para impulsar la competitividad regional con énfasis en la agregación de valor mediante la generación, utilización y difusión de la ciencia, la tecnología y la innovación, de modo que se puedan cimentar las bases de una estrategia de desarrollo basada en conocimiento.

Esto dio origen a una serie de planes, proyectos y estrategias encaminadas a definir las denominadas apuestas productivas estratégicas del Departamento. En otros departamentos, como en el gobierno nacional también se dio el mismo interés. Este proceso permitiría que muchas regiones e incluso el gobierno nacional, comenzaran a definir los sectores o apuestas claves para sus departamentos y para el País. A continuación se relacionan las tres fases o etapas, por las que se considera ha atravesado el proceso de selección de las apuestas productivas estrategias del Valle del Cauca.

Etapas 1 desarrollada de manera simultánea entre el 2003 y 2007: Durante esta primera etapa, se formularon de manera intercalada tres procesos: la Agenda Interna de Competitividad y Productividad del Valle del Cauca (2005 – 2007), la Agenda Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca (2003 – 2005) y Plan Estratégico Exportador Regional – PEER del Valle del Cauca actualizado en el 2007, pues su primera versión había sido formulado entre el 2001 y 2002.

Con la Agenda Interna de Productividad y Competitividad y el Plan Estratégico Exportador Regional – PEER del Valle del Cauca se buscaba Identificar los sectores más representativos de la economía Departamental: según su importancia en cuanto a PIB, empleo, exportaciones, y vocación subregional, esto permitió seleccionar 21 apuestas productivas clasificadas en dos grandes grupos (sectores tradicionales y emergentes) para los cuales se establecieron sus respectivas necesidades transversales principalmente en términos de infraestructura y logística y de manera marginal en talento humano, desarrollo tecnológico, financiación, normatividad y políticas públicas. Buena parte de estas necesidades especialmente en infraestructura, logística y normatividad fueron validadas por el Plan Estratégico Exportador Regional – PEER del Valle del Cauca

Simultáneamente mediante la formulación de la Agenda Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca se estaba buscando seleccionar los sectores representativos del Departamento que tuvieron altas ventajas comparativas y competitivas y con capacidad para responder a problemáticas críticas de la realidad socioeconómica del departamento que se pueden potenciar con el uso de la ciencia, la tecnología y la innovación: La Agenda Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca y sus proyectos bandera (Valle del Cauca Primera Bioregión de Colombia, Observatorio del Pacífico Colombiano, y Red de Ciudades Educadoras del Valle del Cauca) identificaron 6 grandes áreas de intervención y plantearon los denominados sectores estratégicos transversales. (TICs, logística y transporte).

Etapas 2 y 4 desarrolladas a partir del 2008 y hasta la fecha

• **Etapas 2.** Consistió en clasificar los sectores más estratégicos para la región, según su nivel de desarrollo y posibilidades de conformación de clústeres: Para ello se elaboró, el **Plan Regional de Competitividad del Valle del Cauca** formulado entre el 2008 y 2009 clasificó las diferentes apuestas incluidas en la agenda interna de competitividad y productividad en tres grandes grupos de sectores: Consolidados, en desarrollo e incipientes y dentro de cada grupo identificó aquellos que se conectaban o alienaban con los sectores de clase mundial priorizados a nivel nacional por el **Programa Nacional de**

Transformación Productiva de Colombia impulsado a partir del 2007 por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo que en su primera versión postuló, un total de 8 sectores industriales y posteriormente en el año 2010, incorporó otros 4 sectores agropecuarios del País que tienen posibilidad de convertirse en sectores de clase mundial.

• ***Etapa 3. Busca repriorizar los sectores productivos del departamento con mayores desarrollos y/o potencialidades económicas y capacidades de investigación conectadas con las tecnologías transversales de punta (biotecnología, nuevos materiales, nanotecnología, Tics), para desarrollar productos de alto valor agregado que responden a las tendencias más importantes de la demanda internacional. Este es el propósito del Plan Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca cuya formulación se inició a finales del 2010 y se extiende hasta finales del 2011.***

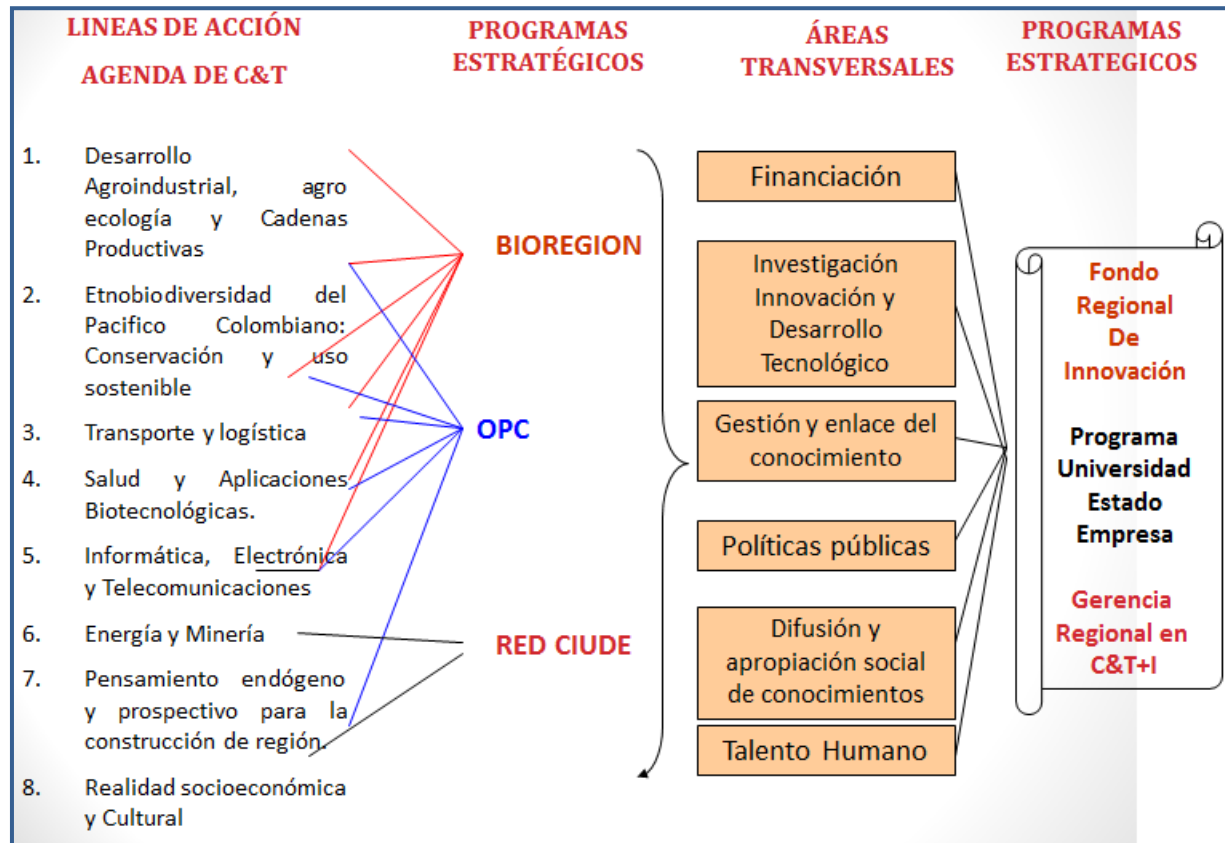
Veamos cuales sectores han sido priorizados en el Valle del Cauca a través de diferentes ejercicios y cuál es el nivel de confluencia y/o divergencia que existe entre dichos sectores.

Ilustración 2 Sectores o Apuestas Productivas Seleccionadas en la Agenda Interna de Competitividad y Productividad del Valle del Cauca entre el 2005 y 2006



Fuente: Agenda Interna de Competitividad y Productividad del Valle del Cauca

Ilustración 3 Sectores a líneas de acción priorizadas por la agenda regional de ciencia, tecnología e innovación del valle del cauca entre el 2003 y 2004



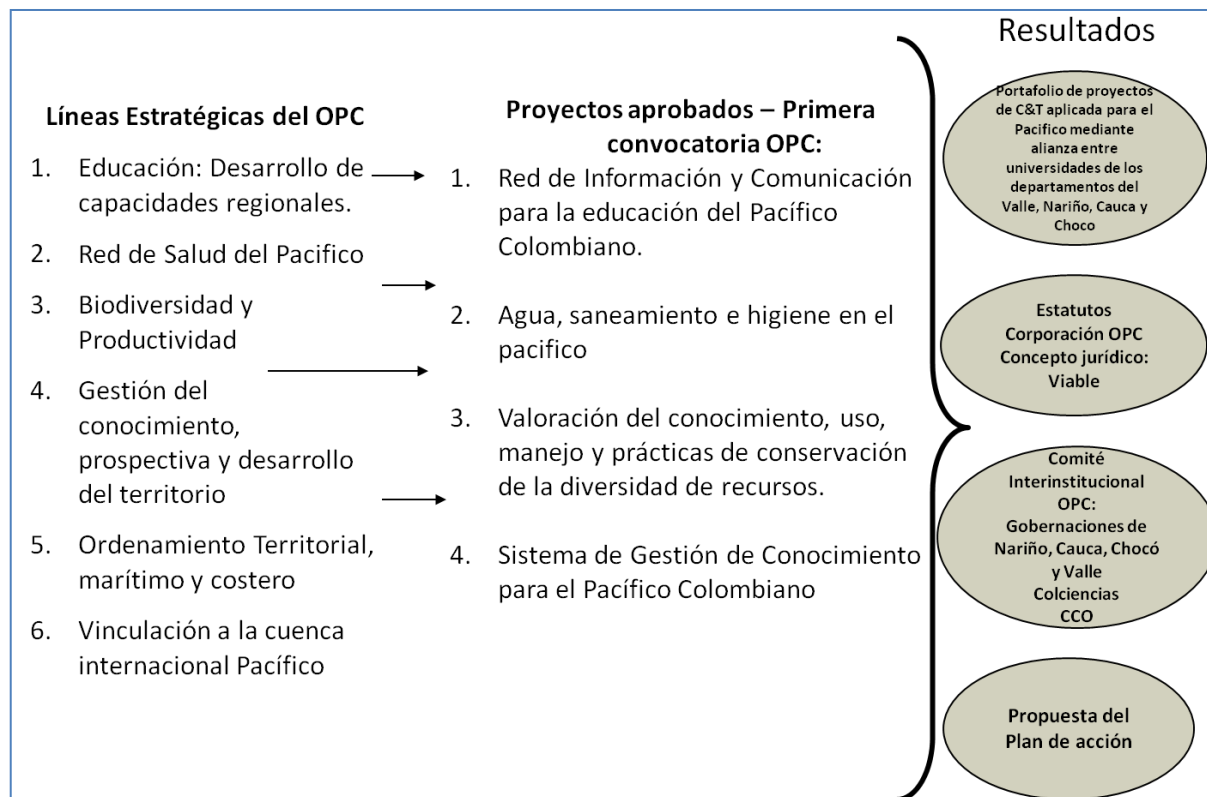
Fuente: Agenda Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca

**Ilustración 4 Objetivos del Plan Valle del Cauca Primera Bioregión de Colombia al 2019
formulado entre 2005-2006**



Fuente: Plan Valle del Cauca Primera Bioregión de Colombia al 2019

Ilustración 5 Sectores o líneas estratégicas contempladas para la creación del observatorio del pacifico colombiano – OPC entre el 2005 y 2007



Fuente: Plan de acción para la creación del observatorio del pacifico colombiano – OPC.

Tabla 2 Las apuestas con perfil de sectores de clase mundial priorizadas por el plan regional de competitividad del valle del cauca entre el 2008 y 2009:

Grado de Desarrollo	Concepto
Consolidadas	1. Caña de Azúcar (Azúcar, Confitería, Jugos, Sucroquímica, Biocombustibles, Biofertilizantes, Biopolímeros)
Incipientes	2. Salud 3. Turismo
Transversales	4. TIC y “Software” ^{1/}
Por Desarrollar	5. Bioindustria 6. Servicios y Tecnologías Ambientales 7. Industria Aeroespacial (Naves Livianas)

Fuente: Plan regional de competitividad del Valle del cauca

Ilustración 6 Sectores de clase mundial priorizados por el Programa Nacional de Transformación Productiva de Colombia entre el 2007 y 2010 que también aplican al Valle del Cauca



Fuente: Programa Nacional de Transformación Productiva de Colombia – Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

Al efectuar una serie de cruces o análisis de convergencia y divergencia entre las agendas, planes y programas elaborados en el Valle del Cauca para definir apuestas productivas, se identificaron aquellas que han sido priorizadas mayor número de veces. La siguiente tabla explicita aquellas confluencias.

Apuestas	Numero de Veces en que cada sector fue priorizado y estudios en los cuales fue incluido
1. Cadena Frutícola	(7) Agenda de C&T, Agenda Interna, Plan Bioregion, Observatorio Pacifico Colombiano, Plan Competitividad, 500 productos, Colciencias
2. Cadena Plantas Medicinales, aromáticas y condimentarias - MAC	
3. Productos para el aseo y el cuidado personal y del hogar	(7) Agenda de c&T, Bioregion, Agenda Interna, Plan Competitividad, Programa de Transformación Productiva, 500 Productos, Ejercicio Delphi Colciencias
4.. Nutraceutica (Productos para la nutrición, la salud y la belleza) con insumos de origen natural	
5. Servicios Ambientales para una producción mas limpia y sostenible	(7) Agenda de C&T, OPC, Bioregion, Agenda Interna, Plan Competitividad, PNTP, Ejercicio Delphi Colciencias
6. Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad (Mercados Verdes: Flores y Frutos exóticos, Tintes y colorantes Naturales, Zoocria de Insectos Ornamentales, Fito terapéuticos, Artesanías)	(6) Observatorio Pacifico Colombiano, Agenda de C&T, Plan Bioregion, Agenda Interna, Plan Competitividad, Colciencias
7. TIC y “Software	(5) Agenda de C&T, Agenda Interna, Bioregion, Plan Competitividad, PNTP
8. Servicios de Salud	(6) Agenda de c&t, Plan Bioregion, OPC, Agenda Interna, Plan Competitividad, PNTP

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3 Apuestas productivas del Valle del Cauca con mediano y bajo nivel de confluencia

Apuestas con Mediano y Bajo Nivel de Convergencia	Número de Veces en que cada sector fue priorizado y estudios en los cuales fue incluido
Cadena Forestal (Bosque Cultivado)	(4) Agenda de C&T, OPC, Bioregion, Agenda Interna
Cadena de la Guadua	(4) Agenda de C&T, OPC, Bioregion, Agenda Interna
Cadena de la Pesca - acuicultura - maricultura	(4) Agenda de C&T, OPC, Bioregion, Agenda Interna
Transporte Multimodal y Logística	(4) Agenda de C&T, Agenda Interna, Plan Competitividad, PNTP
Clúster de la Caña de Azúcar (Azúcar normal, orgánica y light, confitería, jugos líquidos y en polvo, gaseosas, licores, sucroquímica, energía eléctrica a partir de bagazo, biocombustibles, Biofertilizantes, Biopolimeros)	(3): Agenda Interna, Plan de Competitividad, 500 productos de Araujo &Ibarra
Papel, Cartón, Editoriales, Artes gráficas impresas y empaques	(3) Agenda Interna, Programa Nacional de Transformación Productiva, 500 productos,
Productos Farmacéuticos	(3) Agenda Interna, 500 Productos, Plan Bioregion
Industria de Alimentos Procesados (Derivados del Maíz, Cárnicos)	(3) Agenda de c&T, Agenda Interna, Colciencias
Cafés Especiales	(3) Agenda de c&T, Agenda Interna, Colciencias
Cadena de Estética, tratamientos, terapias, productos y servicios complementarios	(3) Agenda Interna, Plan de Competitividad, PNTP
Cadena Textiles, Diseño y Confección	(3) Agenda Interna, PNTP, 500 productos
Cadena Cuero, Calzado y Marroquinería	(3) Agenda Interna, PNTP, 500 productos
Turismo (corporativo, eco y agroturismo, deporte y aventura, histórico - religioso, cultural y gastronómico)	(2) Agenda Interna, Plan Competitividad,
Productos y Servicios de la Metalúrgica	(2) Agenda Interna, Plan Competitividad,

Fuente: Elaboración Propia – Arabella Rodríguez Velasco

Una vez identificado el nivel de confluencia (Alto, Mediano y Bajo) que reportan cada una de las apuestas productivas contempladas en los diferentes ejercicios de planificación que se han realizado en el Valle del Cauca desde el 2003 en adelante, se realizó un segundo tipo de análisis o cruces, de modo tal que se pudiera identificar cuáles son las apuestas productivas priorizadas en el Valle del Cauca que más se correlacionan con las líneas de intervención planteadas en los diez (10) programas nacionales de ciencia, tecnología e investigación establecidos para Colombia por Colciencias, los cuales reflejan las áreas del conocimiento que están marcando la pauta a nivel internacional en cuanto a desarrollo científico y productivo se refiere.

Este último cruce, permitió identificar los grupos de apuestas productivas que mejor o mayor uso pueden realizar de las denominadas tecnologías medulares, motivo por el cual tienen la posibilidad de contribuir a generar un valor agregado con altos componentes de conocimiento y con un buen nivel de correspondencia con las tendencias mundiales de la producción y del consumo especialmente en países desarrollados que cada vez más se inclinan por productos más naturales, amigables con el medio ambiente, colaborativos con grupos vulnerables, funcionales (nutrición, cuidado personal, la belleza , la salud y el envejecimiento digno) y que aprovechen los nuevos conocimientos en Biotecnología, Nuevos Materiales, TIC's , entre otros.

Al analizar la confluencia que existe entre las apuestas productivas que mayor número de veces han sido priorizadas en el Valle del Cauca y los programas nacionales de ciencia, tecnología e innovación que han sido considerados estratégicos por COLCIENCIAS, se observa que hay coincidencia entre las principales apuestas productivas del Valle del Cauca y las áreas del conocimiento que Colciencias está impulsando para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el país. A continuación, se muestran las confluencias en mención:

Tabla 4 Confluencia entre sectores estratégicos y programas de C&T+I Criterios Seleccionados para Priorizar Sectores Productivos Estratégicos

Programas Nacionales de C&T+I liderados por Colciencias	Apuestas del Valle del Cauca que Mayor o Mejor Articulación pueden tener con los Programas Nacionales de C&T+I
Biología, Ciencias Agropecuarias, Ciencias del Mar, Ciencias Básicas	Clúster azúcar, biocombustibles, cadenas de: Frutales, plantas AMC, café, guadua, productos cosméticos, aseo personal, limpieza del hogar, farmacéuticos, pesca, acuicultura, mercados verdes etno artesanales, turismo rural (eco - agro turismo y deporte aventura).
Ciencias del Medio Ambiente y Hábitat	Producción más limpia para el sector agrícola, pecuario, forestal, minero, industrial, comercial, gestión ambiental para centros urbanos, manejo de lixiviados y otros desechos, Gestión Integral del Recurso Hídrico.
ETIs (Electrónica, Telecomunicaciones e Informática).	Aplicaciones de software a la medida, desarrollo de aplicativos, integración, consultoría, outsourcing y servicios de administración de redes, servicios de Call Center y Tele mercadeo, Industria de la comunicación y diseño gráfico digital (Web, Vídeo y Motion Graphics).
Desarrollo Industrial	Cadena de Metalmecánica y Siderúrgica para desarrollo de maquinaria, equipos y procesos automatizados para sectores como: agroindustria, autopartes, aeronáutica, salud, producción limpia, etc.
Minería y Energía	Cadena energía eléctrica, desarrollos en Biocombustibles y en fuentes alternativas de energía (eólica, solar, mare motriz, etc.).

Ciencias Sociales y Humanas y Ciencias de la Educación	Cadena de tecnologías integrados para el litoral Pacífico Colombiano.
Ciencias de la Salud	Servicios de salud y rehabilitación para enfermedades degenerativas, crónicas, infecciosas y transmitidas por vectores.

Fuente: Colciencias y elaboración Propia.

Las apuestas productivas que durante los últimos diez años, ha venido priorizando el Valle del Cauca reiteradamente a través de diversos procesos de planificación, también muestran una amplia confluencia con las apuestas o vocaciones productivas de los departamentos vecinos como los del eje cafetero, los del macizo colombiano y los del sur del país.

¿Cuáles son entonces, las articulaciones productivas que puede establecer el Valle del Cauca con los departamentos vecinos del pacífico, centro y sur occidente del país, de donde proviene la mayor parte de la población que migra a nuestro departamento en condición de pobreza?

A continuación se muestra los cruces de las apuestas productivas que fueron priorizadas por las agendas internas de competitividad y productividad de los departamentos del Valle, Cauca, Nariño, Quindío, Risaralda, Caldas, Huila, Tolima, Putumayo y Caquetá.

Tabla 5 Apuestas productivas comunes priorizadas en las agendas internas de competitividad y productividad de los departamentos del sur occidente del país

Apuesta productiva	Número de veces que salió	Nivel de confluencia
Agroindustria a partir del aprovechamiento sostenible de la biodiversidad	11 (Valle, Cauca, Choco, Nariño, Quindío, Risaralda, Caldas, Huila, Tolima, Putumayo, Caquetá)	Alta Confluencia
Turismo	11 (Valle, Cauca, Choco, Nariño, Quindío, Risaralda, Caldas, Huila, Tolima, Putumayo, Caquetá)	Alta Confluencia
Biocombustibles - Biodiesel	5 (Valle, Risaralda, Caqueta, Putumayo, Tolimia)	Mediana Confluencia
Industria (Metalmecánica, Papel-Editoriales, Farmacéuticos), etc.	4 (Valle, Cauca, Caldas, Risaralda)	Mediana Confluencia
Software	4 (Valle, Cauca, Quindío y Risaralda)	Mediana Confluencia
Calzado, Marroquinería y Confecciones	4 (Valle, Quindío, Risaralda y Caldas)	Mediana Confluencia
Minería	4 (Cauca, Choco, Caldas y Huila)	Mediana Confluencia
Salud	3 (Valle, Risaralda y Quindío)	Baja Confluencia
Educación e Investigación	3 (Caldas, Quindío y Cauca)	Baja Confluencia
Transporte y Logística	3 (Valle, Risaralda y Quindío)	Baja Confluencia
Energía Eléctrica	3 (Caldas, Choco y Huila)	Baja Confluencia

Fuente: Datos de las Agendas Internas y Planes Regionales de Competitividad por departamento. – DNP y Elaboración Propia

Teniendo en cuenta que la actividad agroindustrial es una de las dos (2) apuestas productivas más reconocidas como estratégicas por todos los departamentos del sur occidente del País, a continuación se analizaran los principales subsectores que componen las propuestas agroindustriales que contemplaron los once departamentos en mención.

Tabla 6 Apuestas agroindustriales de mayor confluencia entre el Valle del Cauca y los departamentos del eje cafetero y sur occidente del país

Apuesta productiva	Número de veces que salió	Nivel de confluencia
Frutas Tropicales y Exóticas (Propias del Pacífico y Región Amazónica)	11 (Valle, Cauca, Choco, Nariño, Quindío, Risaralda, Caldas, Huila, Tolima, Putumayo, Caquetá)	Alta Confluencia
Turismo Verde, Etnocultural y Científico (agroturismo, etnoturismo, ecoturismo, reconocimiento biodiversidad)	11 (Valle, Cauca, Choco, Nariño, Quindío, Risaralda, Caldas, Huila, Tolima, Putumayo, Caquetá)	Alta Confluencia
Cafés especiales (Orgánico)	9 (Todos sin Putumayo y Choco)	Alta Confluencia
Plantas Medicinales, Aromáticas y Condimentarias (Bioextractos), cortezas, frutos y flores del Bosque con propiedades Funcionales	7 (Valle, Cauca, Choco, Quindío, Caldas, Caquetá y Putumayo)	Alta Confluencia
Plantaciones Forestales Industriales y Comunitarias de especies valiosas	6 (Valle, Risalda, Caqueta, Cauca, Tolima)	Alta Confluencia
Servicios Ambientales (Captura de CO ₂ , Conservación y conocimiento de la biodiversidad)	6 (Valle, Choco, Caquetá, Putumayo, Quindío y Risaralda)	Alta Confluencia

Fuente: Elaboración propia con base en datos de las Agendas Internas y Planes Regionales de Competitividad por departamento – DNP.

Tabla 7 Apuestas agroindustriales de mediana confluencia entre el Valle del Cauca y los departamentos del eje cafetero y del sur occidente del país

Apuesta Productiva	No. Veces Que Salió	Nivel de Confluencia
Flores y Follajes Tropicales	5 (Valle, Risaralda, Quindío, Caldas y Caquetá)	Mediana Confluencia
Cadena Panelera	5 (Risaralda, Quindío, Caquetá, Cauca, Nariño)	Mediana Confluencia
Ganadería Leche y Carne	5 (Caquetá, Cauca, Nariño, Putumayo y Tolima)	Mediana Confluencia
Acuicultura	5 (Caldas, Caquetá, Cauca, Huila y Tolima)	Mediana Confluencia
Pesca en Mar y Ríos	5 (Valle, Choco, Narino, Cauca, Caqueta)	Mediana Confluencia
Biocombustibles - Biodiesel	5 (Valle, Risaralda, Caqueta, Putumayo, Tolimia)	Mediana Confluencia
Cadena Guadua (Construcción, Muebles)	4 (Valle, Quindío, Risaralda y Cauca)	Mediana Confluencia
Seguridad Alimentaria (Papa, Plátano, Yuca y Arroz)	4 (Risaralda, Quindío, Tolima y Nariño)	Mediana Confluencia
Productos Etno Artesanales (Cesteria, Cerámica, bordados, tejeduria, lámparas, bolsos, sombreros)	4 (Valle, Quindío, Cauca y Nariño)	Mediana Confluencia

Fuente: Datos de las Agendas Internas y Planes Regionales de Competitividad – DNP y Elaboración propia.

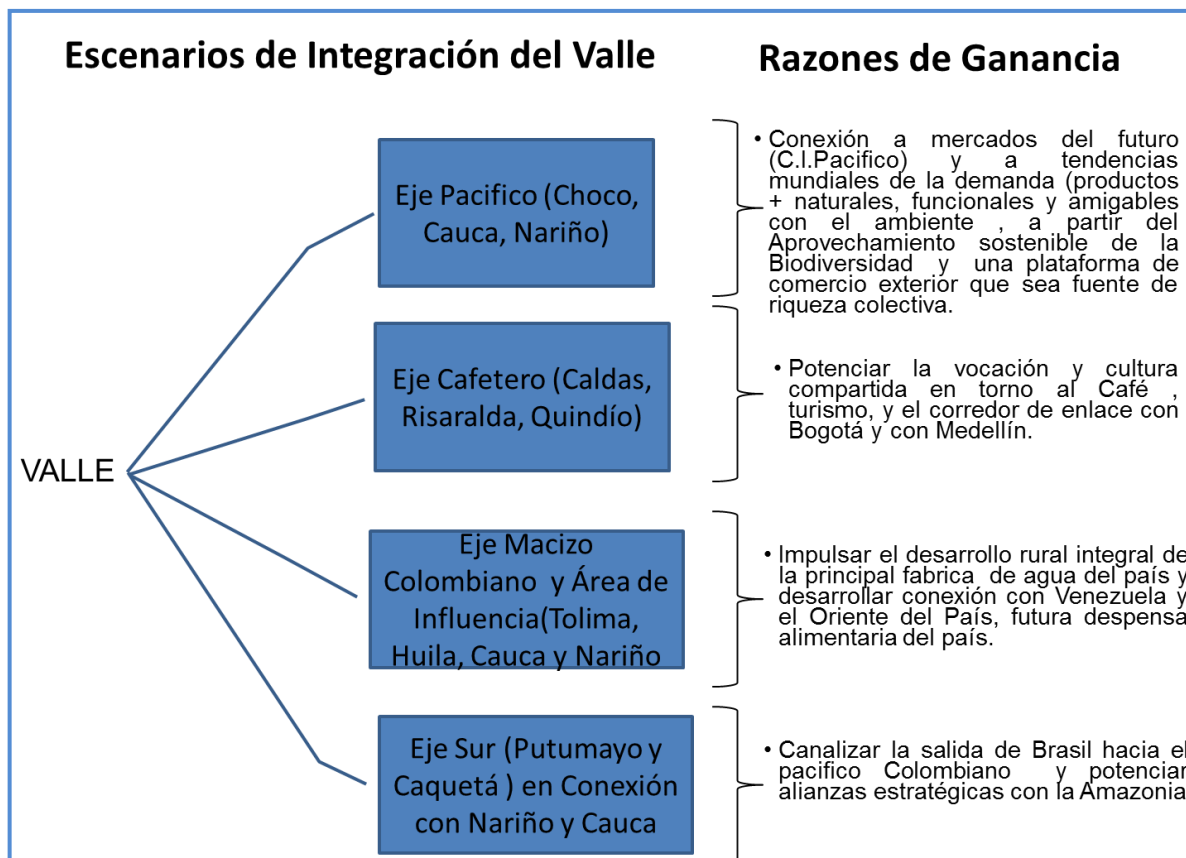
Tabla 8 Apuestas agroindustriales de baja confluencia entre el Valle del Cauca y los departamentos del eje cafetero y del sur occidente del país

Apuesta Productiva	No. Veces Que Salió	Nivel de Confluencia
Cacao	3 (Nariño, Putumayo, Caquetá)	Baja Confluencia
Hortalizas Tradicionales y Gourmet	3 (Valle, Cauca, Tolima)	Baja Confluencia
Palma Africana	3 (Caquetá, Putumayo y Nariño)	Baja Confluencia
Productos Alimenticios Elaborados (Cárnicos y Derivados del Maíz)	2 (Valle y Cauca)	Baja Confluencia
Fique (empaques industrial y artesanal) exportación de hecogenina, tigogenina	2 (Cauca y Nariño)	Baja Confluencia
Caucho Natural	2 (Caquetá y Putumayo)	Baja Confluencia
Clúster Azúcar	1 (Valle)	Baja Confluencia
Cría de: (Abejas, Gusano Seda, Caracoles) y Especies Menores	1 (Cauca)	Baja Confluencia
Algodón	1 (Tolima)	Baja Confluencia

Fuente: Datos de las Agendas Internas y Planes Regionales de Competitividad – DNP y Elaboración propia.

El Valle del Cauca debe tener en cuenta, que su propio desarrollo, también depende del desarrollo que alcancen los departamentos vecinos, por tanto para seleccionar apuestas productivas que permitan generar alianzas estratégicas macro regionales, es necesario que el Valle del Cauca, tenga en cuenta las ventajas claves que comparte con cada uno de los cuatro escenarios de integración que tiene con sus vecinos. Los cuales se describen a continuación: Escenarios de integración del Valle del Cauca con sus respectivas razones de ganancia.

Ilustración 7 Escenarios de Integración y razones de ganancia del Valle del Cauca.



Fuente: Elaboración propia.

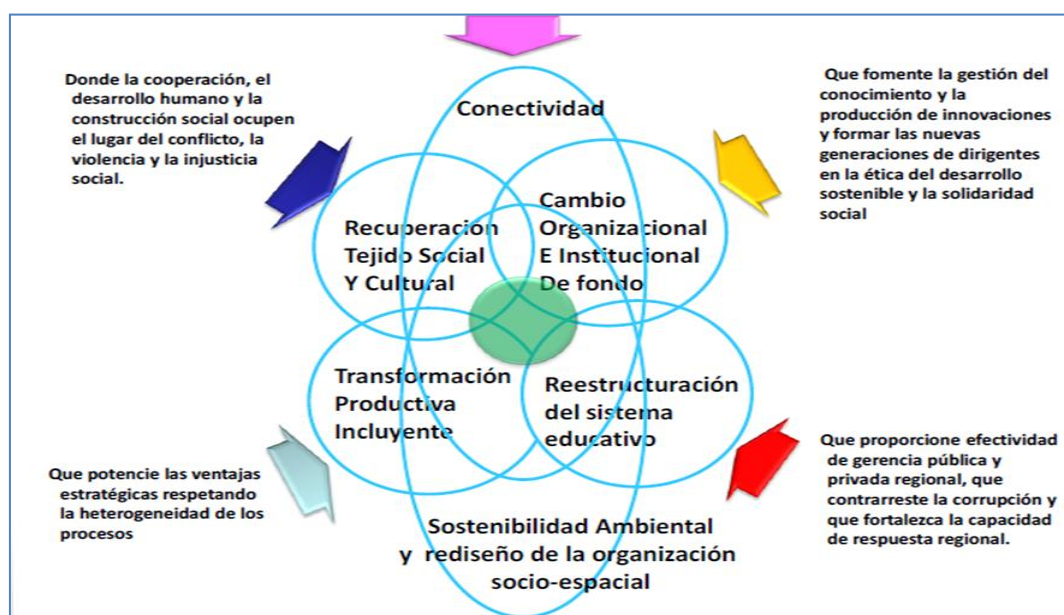
Estas opciones no son excluyentes son incluso complementarias, pues en el sur occidente del País, el Valle del Cauca es una región pivotal tanto geográfica como socialmente.

- El Pacífico es una llave que abre para el oriente, centro y sur occidente colombiano la conexión con los mercados internacionales del futuro y con las reservas de mayor biodiversidad del país por metro cuadrado.
- El Valle es la puerta más abierta al Pacífico y el progreso de esta plataforma es lo que puede balancear de una forma más efectiva el desarrollo del centro, sur y occidente del país, de lo contrario, el triángulo de oro (Bogotá, Medellín, Cali) se puede quedar en el rectángulo Bogotá-Medellín.

LO MÁS ESTRATÉGICO ES "JALONAR" DESDE EL PACÍFICO EL DESARROLLO E INTEGRACIÓN CON CENTRO, SUR OCCIDENTE.

Aunque el desarrollo económico puede ser un factor transversal que incentive la asociatividad entre las subregiones del departamento y con otras regiones vecinas del país, también deben tenerse en cuenta los otros ejes del desarrollo. El siguiente esquema muestra la interrelación de los ejes y los énfasis que se recomienda priorizar en cada uno de ellos.

Ilustración 8 Ejes claves para el desarrollo del Valle del Cauca y su Integración con otras regiones



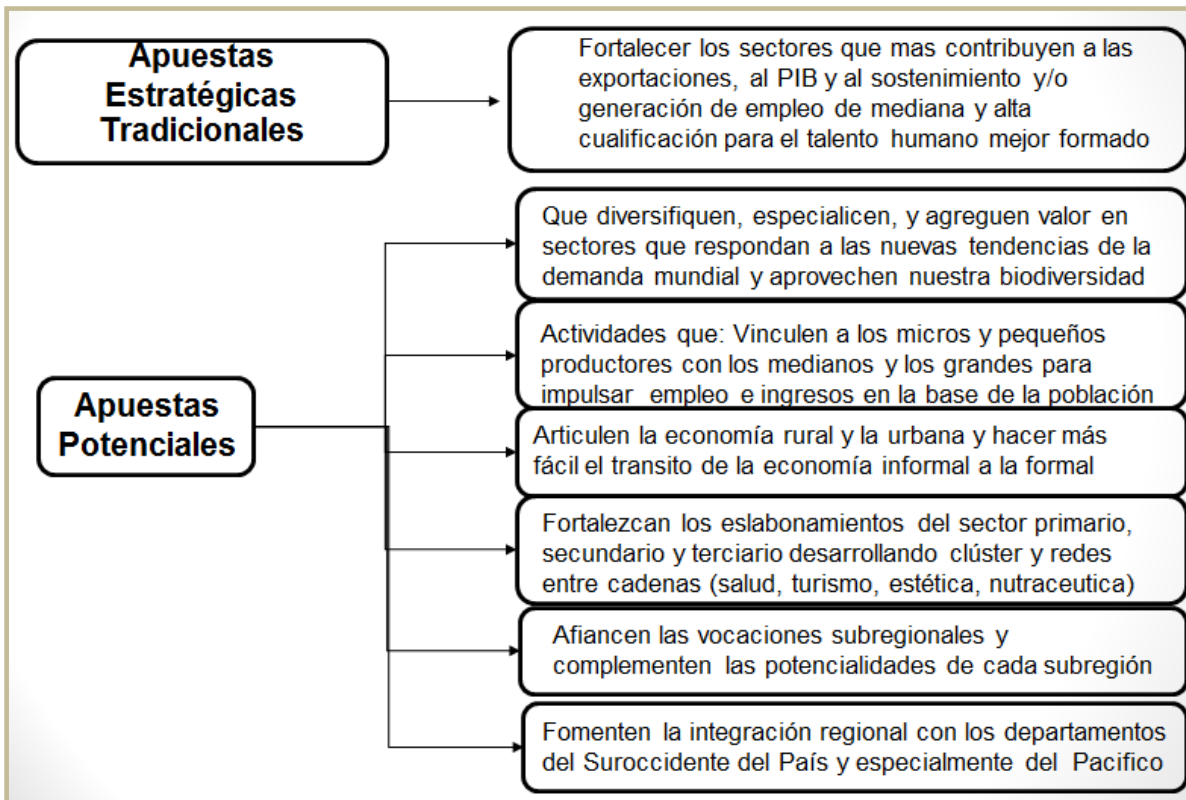
Fuente:

El Departamento del Valle del Cauca comparte problemáticas y oportunidades de desarrollo con sus departamentos vecinos. Por ello, es indispensable que los ejes claves para el progreso regional sirvan a su vez de factores de integración con otras regiones vecinas.

Aunque, tanto el Valle del Cauca como otros departamentos vecinos han avanzado en la identificación de sectores claves para el impulso de la reactivación económica y la competitividad, todavía sigue habiendo un abanico muy amplio de posibilidades, propio de las diversas potencialidades que existen en estas regiones.

Por tanto, para poder focalizar mejor los esfuerzos y articular capacidades, toda región debe necesariamente priorizar dentro de lo priorizado y sin desaprovechar las otras apuestas que no sean repriorizadas, debe centrarse en las actividades productivas que le generen el mayor impacto buscado para ello se recomienda buscar las siguientes condiciones:

Ilustración 9 Condiciones que deben reunir los sectores a impulsar para que el Departamento se transforme productiva y socialmente:



Fuete:

El Desafío de la Transformación Productiva y Social requiere que...

El Valle del Cauca se focalice en aquellos sectores que:

- ✓ Combinen fortalezas y potencialidades
- ✓ Aprovechen las capacidades instaladas en C&T+I,
- ✓ Recuperen los eslabonamientos entre sectores, mercados, zonas, y tipos de productores,
- ✓ Conformen clúster y/o articulen cadenas que posicionen la oferta productiva del departamento y la diferencien por su capacidad de respuesta a las tendencias predominantes de la demanda.

Todo lo anterior con el fin último de: Brindar oportunidades de desarrollo socio económico competitivo e incluyente que genere empleo e ingresos para quienes tienen mayores niveles educativos y

acceso al mercado laboral formal y para quienes tiene bajo o nulo nivel educativo y con menores probabilidades de vinculación al mercado laboral.

5.1.2 Criterios Seleccionados para Priorizar Sectores Productivos Estratégicos

- ✚ Productividad y Agregación de Valor
- ✚ Empleo: De alta, mediana y baja cualificación
- ✚ Eslabonamientos productivos: Entre sectores (primario, secundario y terciario), mercados (local, regional, nacional e internacional), zonas (urbana y rural) y tipos de productores (pequeños, medianos y grandes)
- ✚ Capacidad para difundir y compartir desarrollos en tecnología e innovación)
- ✚ Desarrollo Humano y Sostenible con énfasis en Inclusión Socio Productiva.

5.1.3 ¿Porque una región debe reprioriza sus apuestas productivas?

- Generar condiciones propicias para el desarrollo de todos los sectores de la economía, es una de las funciones del Estado Local, Regional o Nacional en lo que respecta a su deber constitucional de orientar y promover el desarrollo.
- No obstante calidad de vida es la demanda principal de la población y para ello dos primeros cimientos sin los cuales el desarrollo de otros aspectos básicos no es viable, son condiciones básicas de vida y medios de sustento básico, es decir satisfacción de las necesidades mínimas básicas y acceso a generación de ingresos vía empleo o emprendimiento.
- Ante mayores restricciones fiscales y ante una mayor complejidad e incertidumbre en el sistema económico, los gobiernos deben apuntarle estratégicamente a aquello que consideren puede contribuir a desencadenar procesos de desarrollo, es decir estamos Condenados a elegir como lo afirma Ricardo Haussman.

La Corporación Andina de Fomento – CAF ha visualizado en las regiones tres tipos de apuestas productivas, relacionas a continuación:

Tabla 9 Estilos de Apuestas Productivas según la Corporación Andina de Fomento - CAF

Foco Amplio	*Shanghái (China) *Delta Rio Perla (China) *Tokio (Japón)	*Barcelona *Estonia		*Sao Paulo *Curitiba *Bogotá *Santiago
Foco en Actividad	*Singapur *Bangalore / Hyderabad (India)	*Holanda	*Silicón Valley *Austin en Texas	*Panamá *Monterrey *Eje Norte (Perú)
Foco en Producto	*Xinjian (China) *Chengdu (China)	*Distritos Industriales en Italia	*Boston	*Costa Rica
	Asia	Europa	EEUU	LAC

El Valle del Cauca se encuentra en un punto intermedio entre apuestas productivas orientadas hacia actividades y productos y por ende le hace falta concretar una visión de desarrollo que integre sus potencialidades económicas con sus ventajas geoestratégicas y con sus necesidades socioeconómicas e institucionales. Por lo anterior, se plantea que en el nuevo plan regional de ciencia, tecnología e innovación que el Valle del Cauca está formulando se contemple una visión con el siguiente enfoque:

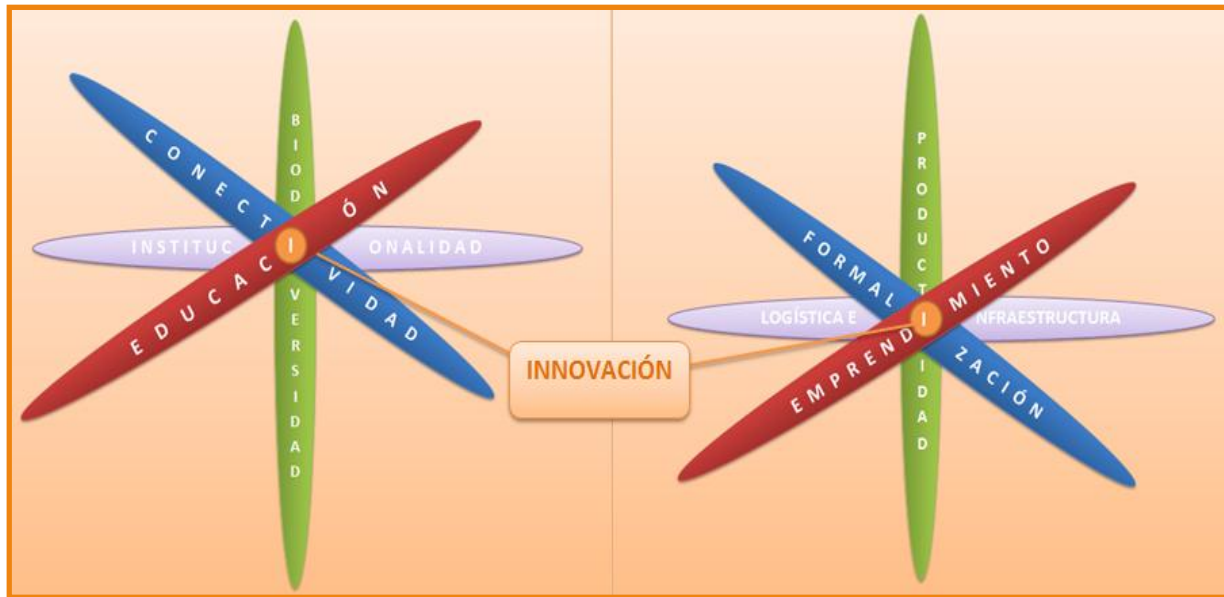
Propuesta de visión para el plan regional de ciencia tecnología e innovación del Valle del Cauca

Convertir al Valle del Cauca en un nodo de desarrollo regional para el Pacífico Colombiano mediante una plataforma de conocimiento y conectividad asociada a las potencialidades del Departamento como Bioregión, al impulso de su capital humano e institucional y a un desarrollo socio productivo incluyente, competitivo y sostenible

Ilustración 10 Los factores movilizadores de conocimiento y competitividad en el Valle del Cauca pueden ser:

Factores movilizadores de la C&T+I

Factores Movilizadores de Competitividad



Fuente: Elaboración propia. Arabella Rodríguez Velasco.

La innovación es el puente que articula la ciencia y la tecnología con la competitividad y la financiación es lo que le da vía libre al despegue de estos procesos.

También hay ciertas factores que deben ser promovidos más desde el punto de vista de la competitividad como son el desarrollo de la logística y la infraestructura, los procesos de formalización y emprendimiento y otros que son más propios del ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación como por ejemplo el aprovechamiento de la biodiversidad que nos caracteriza, el impulso a la conectividad a través de avances en el uso de las TIC's y la formación especializada de talento humano para responder a los nuevos desafíos de la transformación productiva.

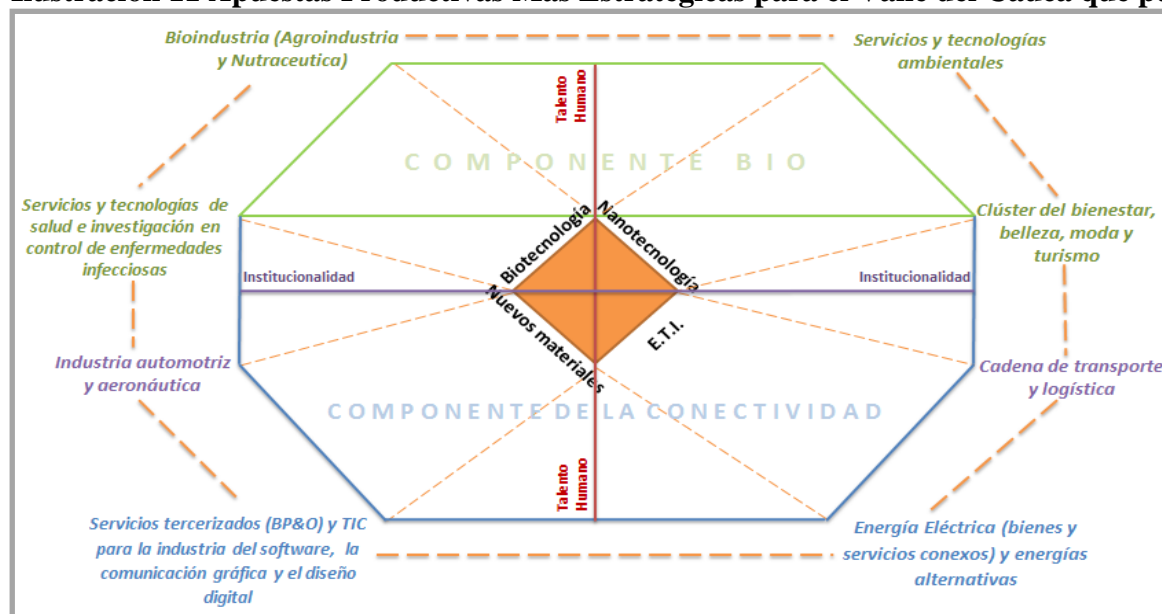
5.1.2 Sectores con los cuales el Valle del Cauca puede concretar estrategias de desarrollo con visión de largo plazo

5.1.2.1 Con que Apuestas productivas debe jugarse el Valle del Cauca el futuro de su desarrollo?

Teniendo en cuenta los sectores que han sido reiteradamente priorizados como claves para el desarrollo del Valle del Cauca, los que a su vez hacen confluencia con las vocaciones de los departamentos vecinos y con los programas nacionales de ciencia, tecnología e innovación considerados estratégicos por Colciencias, se plantea a continuación una propuesta que muestra las complementariedades y sinergias que puedan darse entre aquellas apuestas productivas que el Valle del Cauca debe repriorizar.

Por tanto, Partiendo de las apuestas productivas del Valle del Cauca que más veces han sido priorizadas en diversos ejercicios de focalización realizados en el departamento y teniendo en cuenta los productos y servicios que se pueden obtener, al desarrollar los conocimientos y líneas de investigación contempladas en los programas nacionales de ciencia, tecnología e investigación que mayor confluencia tienen con las potencialidades más características del Departamento se han identificado las apuestas más estratégicas, clasificadas en dos grandes componentes relacionados a continuación

Ilustración 11 Apuestas Productivas Mas Estrategicas para el Valle del Cauca que pueden



Fuente: Elaboración propia de Arabella Rodríguez Velasco.

— Componente Biodiversidad
— Componente Conectividad
— Formación de Talento Humano
— Institucionalidad en CT+I

5.1.2.1.1 Las apuestas productivas más estratégicas y representativas de las actuales capacidades y potencialidades del Valle del Cauca se pueden clasificar en dos grandes grupos:

Descripción de las apuestas del componente BIO: Son aquellas apuestas que comparten la utilización de componentes de la biodiversidad propia de la región para generar respuestas o aprovechar las oportunidades que representa las nuevas tendencias predominantes en la demanda internacional como son productos de origen natural, amigables con el medio ambiente, altamente funcionales (que generen diversos beneficios), con características endógenas propias (productos con marca de origen) y compatibles con prácticas de comercio justo y responsabilidad social empresarial, a fin de que contribuyan no solo al desarrollo económico, sino también a un desarrollo social sustentable y sostenible ambientalmente.

Entre las apuestas productivas claves para el componente BIO están: Agroindustria y sus desarrollos hacia la bioindustria y hacia la nutraceutica (productos para la nutrición, la salud y la belleza de origen natural), los servicios y tecnologías ambientales para una producción más limpia, los servicios y tecnologías de salud e investigación con énfasis en enfermedades infecciosas presentes en el trópico y el potencial clúster del bienestar, la belleza, la moda y el turismo que propende por el desarrollo de centros de servicios para el cuidado y el bienestar personal (SPA), intervenciones de cirugía estética con portafolios de productos y servicios para antes, durante y después de estas cirugías, asesoría en cambio de imagen (moda, calzado, marroquinería) y turismo por el componente de visitantes nacionales y extranjeros que generan estas actividades.

Descripción de las apuestas del componente de Conectividad: Son aquellas apuestas que responden a la potencialidades que tiene el Valle del Cauca como corredor de comercio exterior y de plataforma de conectividad hacia la cuenca internacional del pacifico, características que pueden aprovecharse aún más con el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación, la información y la electrónica y que requieren estar soportadas por una infraestructura de conectividad dura (carreteras, puertos, aeropuertos, vías férreas, puertos secos, zonas de actividades logísticas) y conectividad blanda (sistemas de información en red y sistemas de interconexión eléctrica que le den soporte a todas las actividades productivas del departamento).

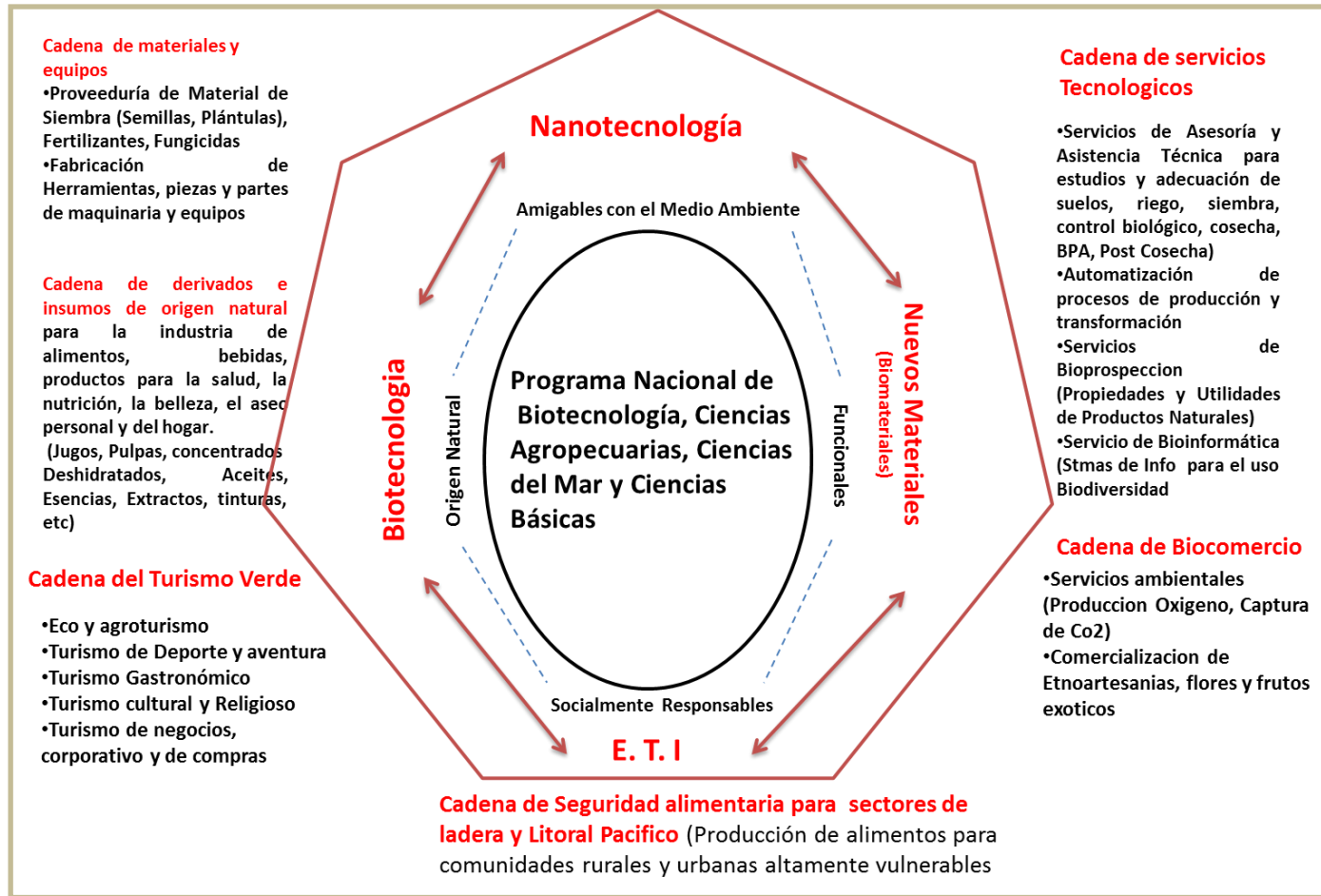
Entre las apuestas productivas claves para el componente de Conectividad están: La cadena de transporte y logística, la cadena de autopartes para la industria automotriz y aeronáutica, los servicios terciarizados a distancia (BP&O); que desde el Valle del Cauca se le pueden prestar a diferentes sectores productivos de la región o de otros países (como centros de atención de usuarios – Call Center, administración de nómina y contabilidad para terceros, entre otros), desarrollos de las tecnologías de la información y comunicación para la industria del software, la industria de la comunicación gráfica y el diseño digital sin y con tercera dimensión y por ultimo están la industria de energía con su portafolio de bienes y servicios conexos y el desarrollo de energías alternativas.

En la medida que el Valle del Cauca pueda potencializar las apuestas productivas contenidas en el componente BIO y en el componente de Conectividad, logrará insertarse en las ventajas de oportunidad que brinda el mercado internacional y logrará impulsar su desarrollo de manera endógena aprovechando sosteniblemente sus ventajas comparativas y competitivas, mediante el uso de las tecnologías transversales de punta como son la biotecnología, la nanotecnología, desarrollo de nuevos materiales, electrónica, informática y comunicaciones. Por último, para poder cimentar el desarrollo de estas apuestas, el Valle del Cauca necesita desarrollar una nueva institucionalidad publico privada que realice labores de gestión y enlace entre la oferta y la demanda de conocimiento y entre los sectores

gubernamental, académico - investigativo y gremial – empresarial y se dedique a formar el talento humano que requeridos en todos los niveles de formación para poder sacar adelante esta apuesta de desarrollo regional a partir del uso, apropiación y transferencia de conocimiento.

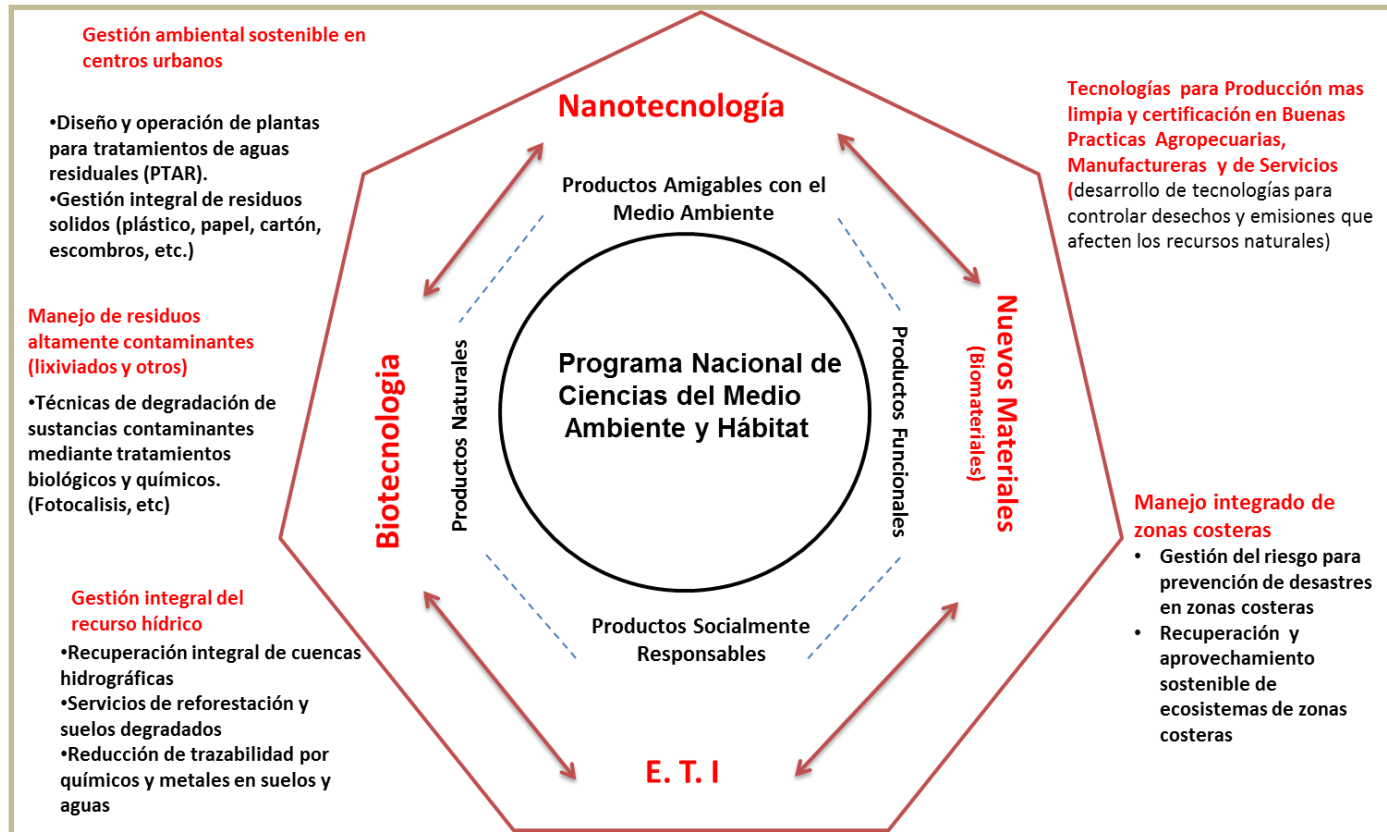
Las siguientes ilustraciones nos presentan los sub apuestas que integran cada una de las apuestas contempladas tanto en el componente BIO como en el componente de Conectividad.

Ilustración 12 Clúster bioindustrial a partir de cadenas agropecuarias, pesquera y forestal



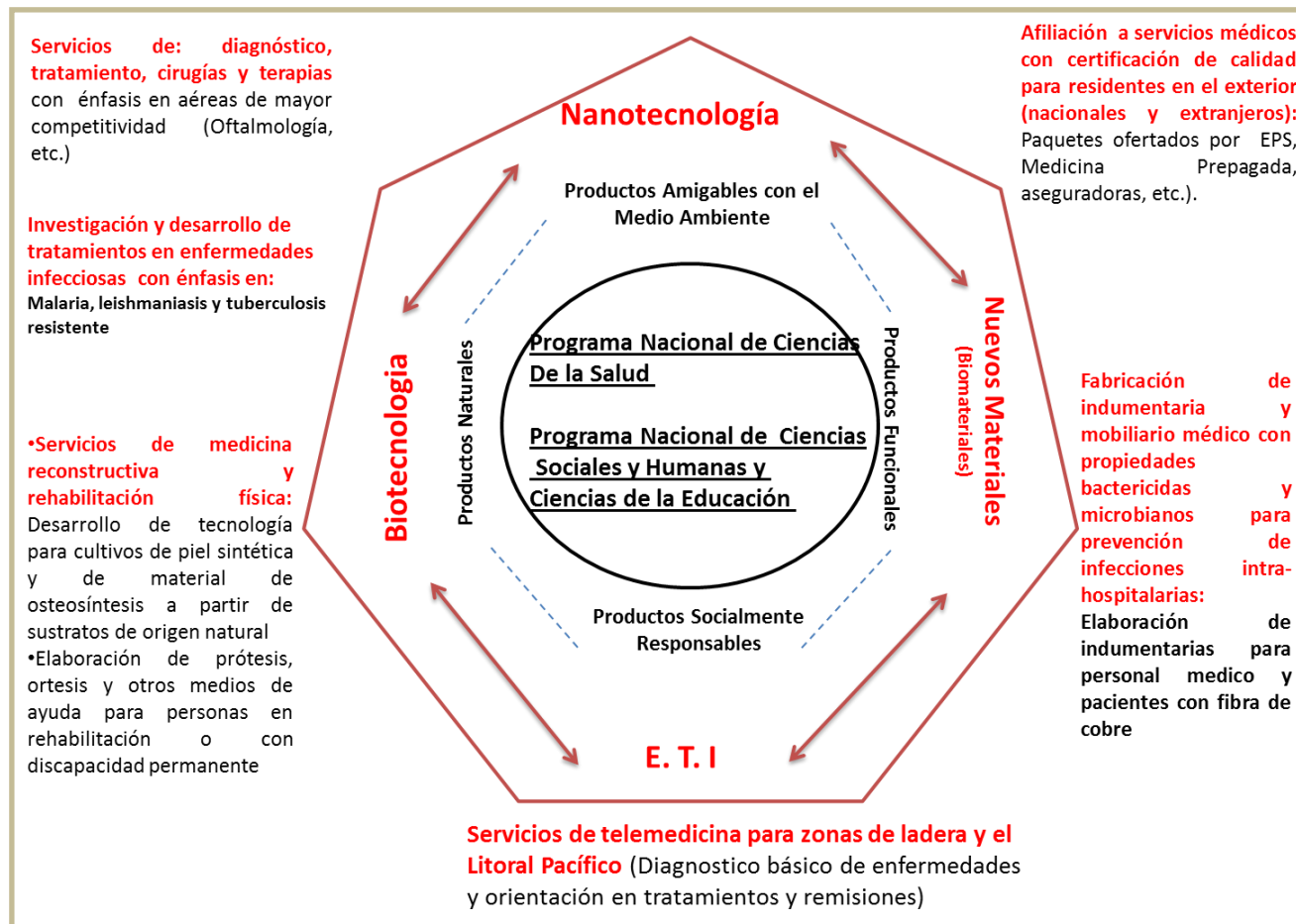
Fuente: Elaboración propia – Arabella Rodríguez Velasco

Ilustración 13 Cadena de servicios y tecnologías ambientalmente sostenibles



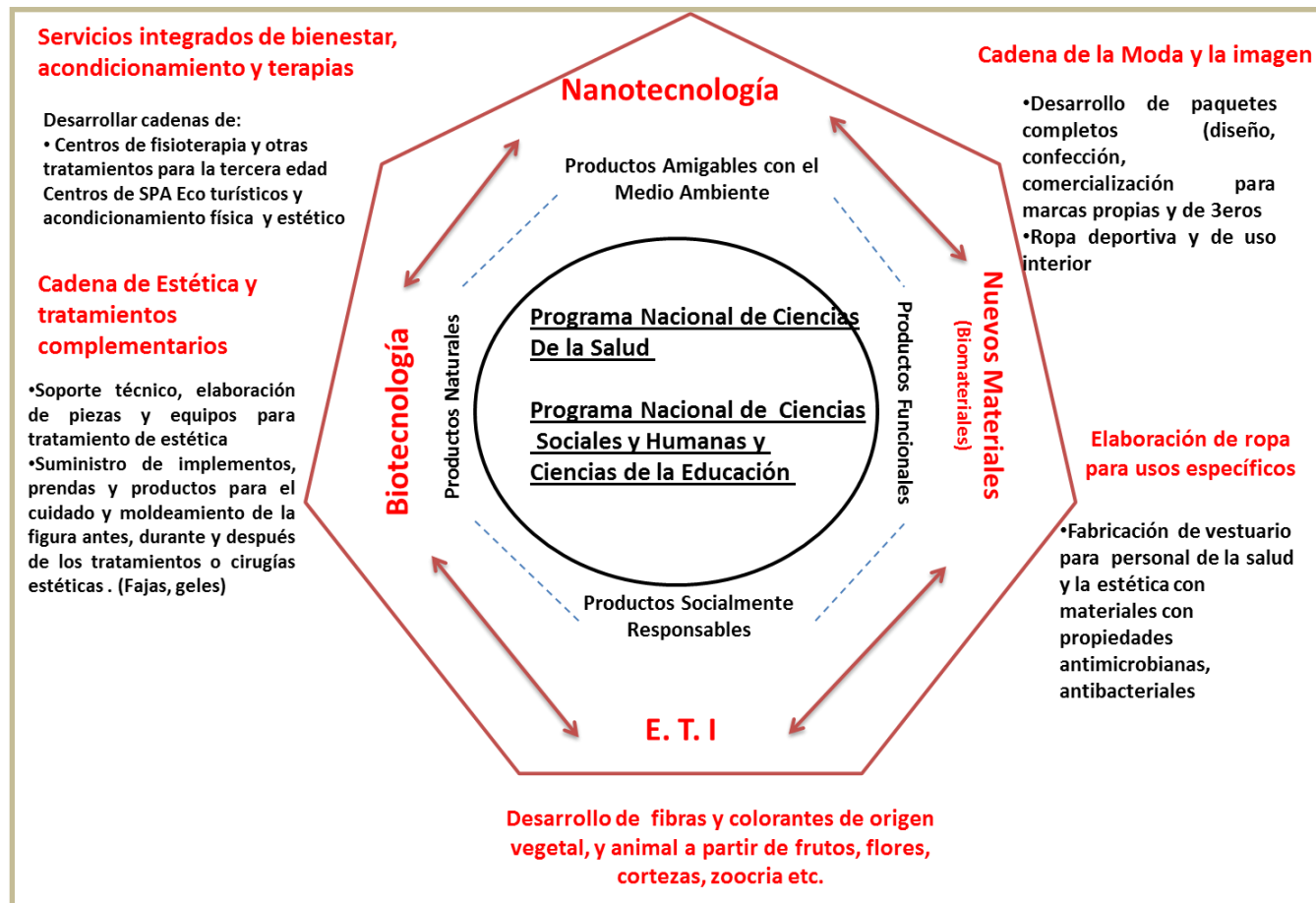
Fuente: Elaboración propia – Arabella Rodríguez Velasco

Ilustración 14 Cadena de Servicios y Tecnologías de Salud e Investigación en Enfermedades Infecciosas



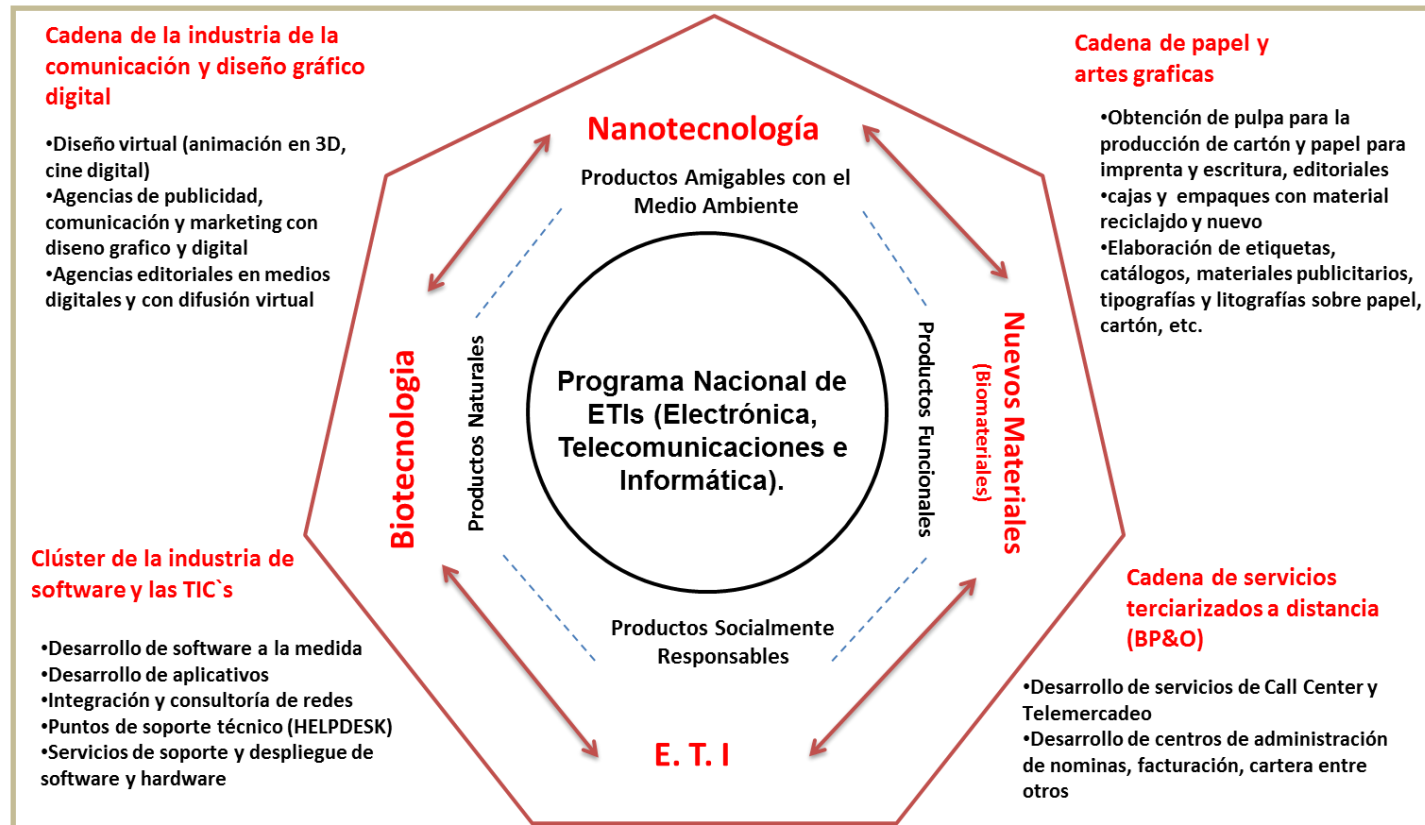
Fuente: Elaboración propia – Arabella Rodríguez Velasco

Ilustración 15 Cadena de Servicios de Bienestar, Belleza, Moda y Turismo



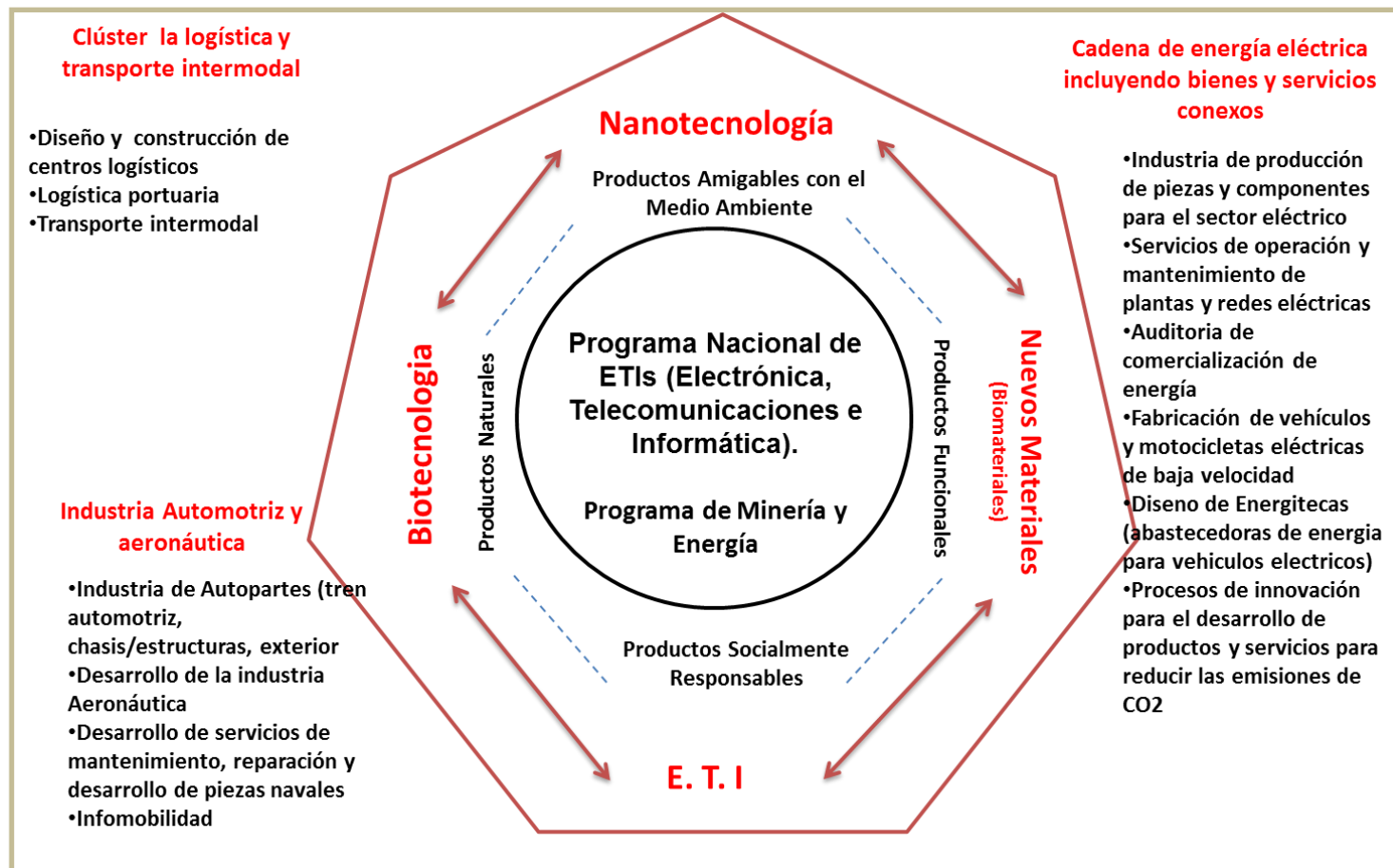
Fuente: Elaboración propia – Arabella Rodríguez Velasco

Ilustración 16 Clúster de Productos y Servicios asociados al uso de las TIC`s



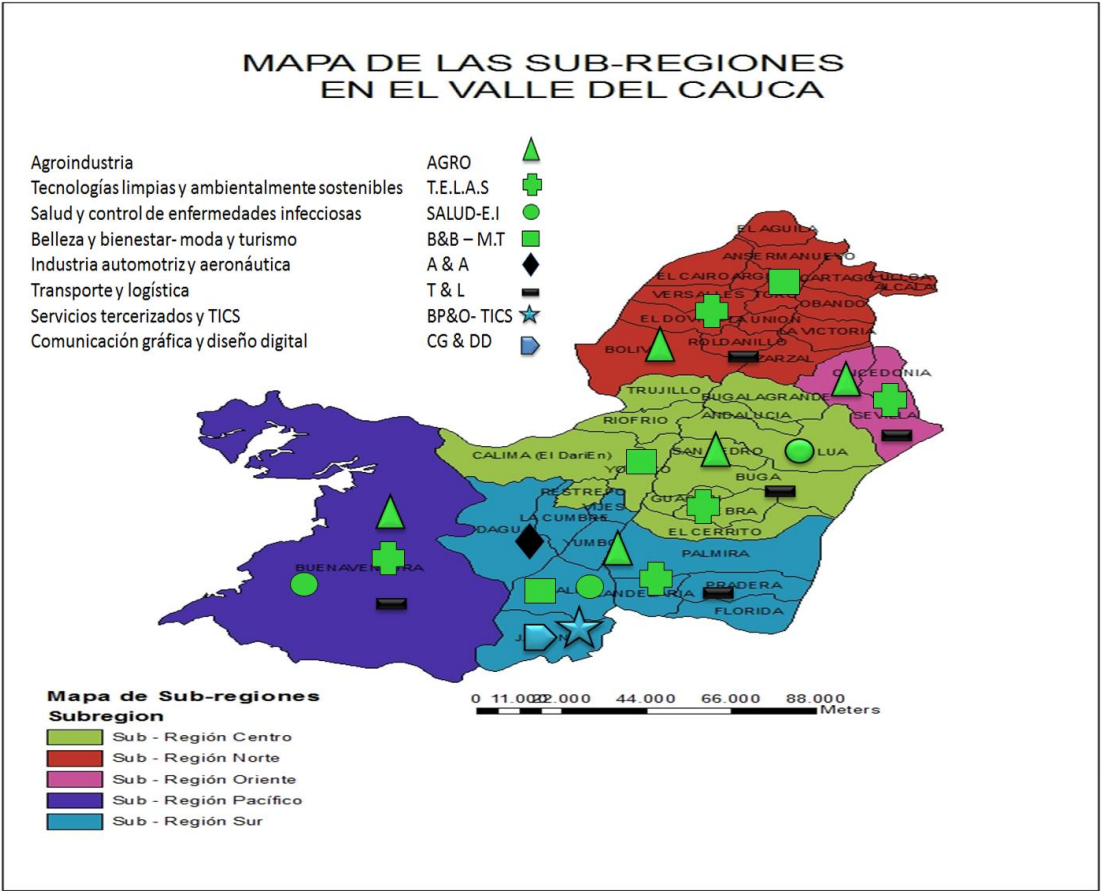
Fuente: Elaboración propia – Arabella Rodríguez Velasco

Ilustración 17 Cadena del transporte, la logística, la Industria automotriz y Aeronáutica



Fuente: Elaboración propia – Arabella Rodríguez Velasco

Ilustración 18 Ubicación de las apuestas productivas más estratégicas del Valle del Cauca por subregiones fuente



A continuación se traduce este gráfico mediante una tabla que ilustra cuales son las apuestas repriorizadas del Valle del Cauca que hacen presencia en cada subregión.

Tabla 10 Apuestas productivas por subregiones del Valle del Cauca según nivel de confluencia

SECTOR	REGIÓN PACÍFICO	REGION SUR	REGIÓN CENTRO	REGIÓN NORTE	REGIÓN NORORIENTE	TOTAL
Agroindustria	+	+	+	+	+	5
Tecnologías limpias y ambientalmente sostenibles	+	+	+	+	+	5
Salud y control de enfermedades infecciosas	+	+	+			3
Belleza y bienestar- moda y turismo		+	+	+		3
Industria automotriz y aeronáutica		+				1
Transporte y logística	+	+	+	+	+	5
Servicios tercerizados y TICS		+				1
Comunicación gráfica y diseño digital		+				1
TOTAL	4	8	5	4	3	

Fuente: Elaboración propia – Arabella Rodríguez Velasco

Contabilizando el número de veces que las apuestas repriorizadas para el Valle del Cauca hacen presencia en cada subregión se identificaron las que pueden ser consideradas de alta confluencia:

Tabla 11 Presencia subregional de las apuestas productivas repriorizadas para el Valle del Cauca

Sector	Total	Nivel de Confluencia
Agroindustria	5	Alta
Tecnologías limpias y ambientalmente sostenibles	5	Alta
Transporte y logística	5	Alta
Salud y control de enfermedades infecciosas	3	Media
Belleza y bienestar- moda y turismo	3	Media
Industria automotriz y aeronáutica	1	Baja
Servicios tercerizados y TICS	1	Baja
Comunicación gráfica y diseño digital	1	Baja

Fuente: Elaboración propia – Arabella Rodríguez Velasco

5.1.2.2 ¿Cuál es el clúster productivo que se puede desarrollar en todas las subregiones del Valle del Cauca, en asocio con los departamentos vecinos y donde pueden participar productores de

diferentes sectores y tamaño, población de todos los sectores sociales tanto del área urbana como rural?

LA AGROINDUSTRIA Y SU POTENCIAL DESARROLLO EN BIOINDUSTRIA es el clúster al cual le apuntan la mayor parte de los departamentos del sur occidente del país pues:

- a) Permite integrar las principales vocaciones de las diferentes subregiones del Valle del Cauca y de los departamentos del pacífico, eje cafetero y centro sur occidente del País.
- b) La Agroindustria responde a las tendencias predominantes de la demanda mundial que consiste en productos más amigables con el medio ambiente, más naturales, más funcionales y que prácticas de comercio justo y responsabilidad social empresarial y por ello es la base para el desarrollo de productos para el cuidado y aseo personal, limpieza del hogar, cosméticos, farmacéuticos, servicios de salud, turismo, transporte, logística, empaques, metalmecánica (herramientas, equipos) e incentiva el uso de la Biotecnología, tecnologías ambientales, electrónica, TICs, el desarrollo de nuevos materiales e insumos.
- c) Articula la economía del sector rural y urbano mediante encadenamientos productivos, enlaza a micros, pequeños, medianos con grandes productores mediante el desarrollo de redes de proveeduría.
- d) Promueve la generación de ingresos a grupos vulnerables y afianza el arraigo, contribuyendo a evitar la migración.
- e) Puede vincular a multinacionales e industrias nacionales de alimentos, productos de aseo personal y del hogar, cosméticos y farmacéuticos con la compra de bioderivados y bioensayos producidos en la región.
- f) Permite desarrollar una marca que nos identifique como una Bioregión con alto aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.

5.1.2.3 Como enlazar las diferentes subregiones del Valle a través de la Agrobiindustria

- a) Se requiere integrar las capacidades de las diferentes subregiones del Departamento en agroindustria y biotecnología, teniendo como nodo central a la propuesta de creación del Parque Científico y Tecnológico del Pacífico que articularía esfuerzos entre el centros de investigación como el CIAT, BIOTEC, ENTRE entidades públicas dedicadas a la investigación como CORPOICA, ICA, entidades de educación superior como la Universidad Nacional Sede Palmira y entidades gubernamentales como la Alcaldía de Palmira, la Gobernación del Valle del Cauca entre otros.
- b) Se requiere impulsar los encadenamientos productivos en frutales, plantas medicinales, aromáticas y condimentarias (PMAC), café, cacao, productos del mar, acuicultura, que integra y complementa las vocaciones de la mayoría de los municipios del departamento y regiones vecinas.

- c) Desarrollar los eslabonamientos que tiene la agroindustria hacia atrás (proveedores de material de siembra y crías de especies pecuarias, insumos, materiales y equipos, desarrollo de paquetes tecnológicos de siembra, cosecha y postcosecha); y hacia adelante (servicios de logística y transporte para acopio, comercialización, distribución y transformación e productos) que estimulan la generación de empleo a nivel local y regional y fomentan el intercambio con el mercado nacional.
- d) Promueve la articulación y consolidación de redes de proveedores locales de bioderivados y bioensayos producidos para abastecer empresas multinacionales e industrias nacionales en el sector de alimentos, productos de aseo personal y del hogar, cosméticos y farmacéuticos.
- e) La agroindustria puede desarrollar sinergias con otros sectores estratégicos priorizados como servicios y tecnologías ambientales, transporte y logística intermodal, salud, turismo y demanda altos desarrollos en sistemas de información y en tercerización de servicios empresariales.
- f) Permitiría que el Valle del Cauca se posicionara como la primera Bioregión del País con aprovechamiento sostenible de la biodiversidad
- g) Promueve la articulación y consolidación de redes de proveedores locales de bioderivados y bioensayos producidos para abastecer empresas multinacionales e industrias nacionales en el sector de alimentos, productos de aseo personal y del hogar, cosméticos y farmacéuticos.
- h) La agroindustria puede desarrollar sinergias con otros sectores estratégicos priorizados como servicios y tecnologías ambientales, transporte y logística intermodal, salud, turismo y demanda altos desarrollos en sistemas de información y en tercerización de servicios empresariales.
- i) Permitiría que el Valle del Cauca se posicionara como la primera Bioregión del País con aprovechamiento sostenible de la biodiversidad

Teniendo en cuenta la importancia estratégica que desde el punto de vista económico, social tiene el desarrollo integrado de las diferentes subregiones del Valle del Cauca y de las otras regiones vecinas y dado la oportunidad que representa los nuevos recursos que por concepto de regalías vendrán a las regiones, sería importante contemplar la posibilidad de crear un mecanismo que genere condiciones favorables para la puesta en marcha de macro proyectos en el sector agroindustrial, para ello hace la siguiente propuesta:

5.1.2.3.1 Propuesta de macroproyectos para impulsar la capacidad agroindustrial con énfasis en la bioindustria.

Creación del Fondo Mixto de Promoción Frutícola del Valle del Cauca a fin de poner en marcha el Plan Frutícola del Departamento. Este fondo tendrá los siguientes propósitos:

- a) Permitirá reunir diferentes fuentes de financiación tanto públicas como privadas de nivel local, regional, nacional e internacional con destino al sector frutícola.

- b) Articula las capacidades del sector gubernamental, académico, investigativo, gremial y empresarial relacionado con el sector frutícola.
- c) Liderará la ejecución de los proyectos productivos que requiere el plan frutícola para su implementación, con énfasis en los servicios de acceso al crédito, asistencia técnica y asesoría comercial que requieren los pequeños y medianos productores de las diferentes subregiones del departamento para hacer rentable y sostenible sus cultivos de frutas.
- d) Impulsará la construcción de centros de acopio y transformación de frutales, así como el mejoramiento de las vías secundarias y terciarias del departamento que sean las más prioritarias para transportar adecuadamente la producción de frutas, desde los sitios de producción hasta los centros de acopio.
- e) Apoyará las organizaciones de productores para que ejecuten de manera asociativa proyectos productivos concretos y desarrollos sociales que las propias comunidades prioricen en sectores como educación, salud, vivienda, servicios públicos, mejoramiento vial entre otros.
- f) Realizará búsqueda de compradores a nivel nacional e internacional y promocionará la comercialización de la producción de frutas y sus derivados.

Este fondo tendrá cinco (5) sedes, una por cada subregión (norte, nororiente, centro, sur y pacífico), los beneficios esperados son: Fomentar el aumento de la producción frutícola y su capacidad de transformación, promover la reducción de costos, mejorar los canales de comercialización, incrementar la rentabilidad de los cultivos, la generación de empleo e ingresos y por ende favorecer el mejoramiento de las condiciones de vida de los productores y la reactivación de la economía del sector rural y urbano del departamento.

Creación de un Centro Regional de Desarrollo e Innovación en Agroindustria y Biotecnología

- a) Nodo principal que integre las capacidades de las diferentes subregiones del Departamento en agroindustria y biotecnología, teniendo como proyecto bandera la creación del Parque Científico Agro natura en Palmira para articular esfuerzos entre el CIAT, CORPOICA, BIOTEC, ICA, UNAL, CENICANA, Alcaldía de Palmira, Tuluá, Buga y Cartago y la Gobernación del Valle entre otros.
- b) Nodo complementario transversal que articule la economía del sector rural y urbano de todo el Departamento mediante el fortalecimiento de los encadenamientos productivos en frutales, plantas AMC, Café, Cacao, productos del mar, acuicultura, etc. Aquí sería Clave el desarrollo del PLAN FRUTÍCOLA DEL VALLE LIDERADO POR LA GOBERNACIÓN DEL VALLE Y LA SAG DEL VALLE.
- c) Nodo complementario que enlace a micros, pequeños y medianos productores agroindustriales con empresas de diferente tamaño tanto nacionales como multinacionales presentes en la región,

mediante la conformación de redes de proveeduría para abastecer con bioinsumos y bioderivados a la industria de alimentos frescos y procesados, cosméticos, aseo personal, limpieza del hogar y farmacéuticos entre otros. En este punto una iniciativa estratégica puede ser la del PROYECTO DE AGROPOLIS DEL NORTE liderado por BIOTEC

5.1.2.3.2 Propuesta de Macro proyectos para impulsar el clúster de Servicios y Tecnologías Ambientales para una producción más limpia y sostenible en asocio con el Clúster de Productos y Servicios de Metalmecánica y Siderúrgica

- Parque Tecnológico de Servicios Ambientales y Desarrollo de Tecnologías Más Limpias y Eco eficientes en la zona industrial de Yumbo como nodo principal y el nodo complementario podría estar en el sector de navarro, donde la alcaldía quiere desarrollar la sede de la recién creada empresa girasol que reemplazaría a la extinta Emsirva y que se dedicara a la gestión integral de residuos.

Este parque podría articular las siguientes iniciativas:

- Creación por parte de la Alcaldía Municipal de Santiago de Cali de la Empresa Pública de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Cali “Girasol” bajo la modalidad de empresa industrial y comercial del Estado.
- Implementación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Emcali
- Proceso de Implementación del Conpes del Rio Cauca
- Proceso de Concertación del Plan Departamental del Agua
- Proceso de Clausura y Sellamiento del Vertedero de Navarro
- Implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos 'PGIRS' de Santiago de Cali.
- Existencia del Centro Regional de Producción Más Limpia con sede en la CVC
- Existencia del Centro de Investigación CINARA con sede en Univalle - Meléndez

La recién creada empresa GIRASOL – EICE es el mecanismo que permitiría liderar la creación del parque tecnológico en mención, pues este es uno de sus proyectos a corto y mediano plazo.

5.1.2.3.3 Propuesta de Macro proyectos para impulsar el clúster de productos y servicios asociados a la salud, la estética, la rehabilitación física, la medicina reconstructiva y el bienestar integral en asocio con el clúster de productos y servicios asociados a la cadena de textiles, confecciones, diseño, moda, calzado y marroquinería

- Red de Centros de Cuidado Integral y Rehabilitación Física en ambientes campestres y eco turísticos, como los desarrollados en el centro americano país de COSTA RICA pues el Valle del Cauca tiene todas las condiciones para emularlo, ya que este es un negocio que factura cientos de divisas sobre todo con grupos de tercera edad jubilados de países desarrollados con buen poder adquisitivo.

5.1.2.3.4 Propuesta de Macro proyectos para impulsar el clúster de productos y servicios asociados al desarrollo de la movilidad y aprovechamiento de fuentes de energía tradicional y alternativas

- Centro de Tecnologías para el Transporte intermodal y la logística apoyada en la infomobilidad, donde la base seria el centro colombiano de tecnologías del transporte CCTT cuya sede está en CALI.
- Centro de Investigaciones Aeronáuticas de la Escuela Militar Marco Fidel Suarez en asocio con CENICANA para desarrollar biocombustible para aviones.

5.1.2.3.5 Propuesta de Macro proyectos para impulsar el clúster de productos y servicios asociados al uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en combinación con la industria de editoriales, artes gráficas y diseño tanto impreso como en medio digital y en web.

- Centro de diseño gráfico digital (Web, Vídeo y Motion Graphics) con énfasis en diseño Virtual (Animación en 3D, efectos visuales digitales, cine digital), diseño de servicios y productos interactivos, televisión interactiva, agencias de publicidad, comunicación y marketing, agencias editoriales en medios digitales y de difusión virtual.

¿Qué criterios se deben tener en cuenta para evaluar capacidades reales y potenciales de las apuestas priorizados tanto desde el punto de vista empresarial como desde el punto de vista de C&T+I?

1. Número de líneas y/o programas de investigación existentes en áreas afines a los sectores priorizados
2. Número de proyectos de investigación básica y aplicada ejecutados en áreas afines a los sectores priorizados.
3. Número de redes de investigación e instituciones de educación superior que ofertan programas de formación de talento humano con énfasis específicos para los sectores priorizados.
4. Número de egresados y estudiantes en programas de formación de talento humano con énfasis específicos para los sectores priorizados.

Tabla 12 Criterios para medir capacidades en tecnologías clave al interior de cada apuesta

TECNOLOGÍA	Número de grupos	Número de centros	Número de proyectos financiados	Núm. de redes de investigación	TOTAL
Biotecnología					
Nanotecnología					
Nuevos Materiales					
Electrónica, Telecomunicaciones e Informática					

Fuente: Elaboración propia – Arabella Rodríguez Velasco

Es indispensable que las Universidades realicen este balance en el departamento para dimensionar realmente las capacidades de desarrollo en cada tecnología

Tabla 13 Criterios para medir capacidades empresariales en las apuestas priorizadas

TECNOLOGÍA	Número de empresas	Tamaño de empresas				Años de antigüedad		
		Micro	Peque.	Med.	Grand	< 5	5 y 10	> 10
Agroindustria								
Tecnologías limpias y ambientalmente sostenibles								
Salud y control de enfermedades infecciosas								
Belleza y bienestar-moda y turismo								
Industria automotriz y aeronáutica								
Transporte y logística								
Servicios tercerizados y TICS								
Comunicación gráfica y diseño digital								

Fuente: Elaboración propia – Arabella Rodríguez Velasco

Es indispensable que los cinco (5) Cámaras de Comercio del Departamento del Valle del Cauca contribuyan a verificar las capacidades empresariales que existen para impulsar cada una de las apuestas repriorizadas en el departamento, para lo cual es indispensable que identifiquen cuantas empresas hay en cada una de las apuestas seleccionadas, que tamaño tienen dichas empresas, y el

nivel de antigüedad de las mismas, pues se requiere diseñar una estrategia de apoyo a dichos productores que tenga en cuenta sus particularidades en cada subregión.

Otros criterios para evaluar capacidades potenciales al interior de las cadenas priorizadas

- 1) Gremios que existen en los sectores priorizados y número de asociados
- 2) Capacidad para obtener productos que se conecten con las tendencias predominantes de la demanda internacional por productos más naturales, funcionales y amigables con el medio ambiente.
- 3) Capacidad para disponer de insumos o recursos claves para elaborar productos y/o prestar servicios con perspectivas crecientes de demanda.
- 4) Capacidad para aprovechar recursos o insumos propios de nuestra biodiversidad que transformados puedan convertirse en productos novedosos e innovadores.
- 5) Capacidad para disponer de asesoría y asistencia técnica para crear Centros de Investigación y desarrollo que **definan portafolios** de alto valor agregado.

5.1.2.4 Análisis de los limitantes que existen en el Valle del Cauca para Implementar las apuestas productivas estratégicas del Valle del Cauca

Los desafíos que plantea la competitividad son tan trascendentales para el desarrollo, que han conllevado a países como Colombia y a regiones como el Valle del Cauca a buscar la manera de ponerse al día con decisiones estratégicas que proyecten sus ventajas hacia futuro. No obstante, tanto en Colombia como en las regiones el esfuerzo inicial se ha concentrado en la identificación de las apuestas productivas estratégicas con los cuales se espera apuntarle a sectores de clase mundial.

No obstante, para el diseño de estrategias efectivas de competitividad regional se requiere contar con programas que además de identificar y priorizar los sectores estratégicos, impulsen cada uno de los factores transversales que inciden en la competitividad.

Factores como formación de talento humano, innovación y desarrollo tecnológico, infraestructura, conectividad y logística, ajustes institucionales, de normatividad y de trámites, capacidades e instancias para la gestión de políticas públicas, agencias para la atracción de inversiones, fuentes de financiación pública tripartitas (Nación, Departamento y Municipios), mecanismos de financiación público – privados con recursos blandos y fondos de capital de riesgo son

parte fundamental de los factores claves de carácter transversal que se deben reunir para generar las condiciones básicas de la competitividad en cualquier región o país.

Del nivel de integralidad, sinergia, focalización y continuidad que tengan los programas implementados para impulsar cada uno de estos factores, depende el grado de avance que logre tener la competitividad.

Tanto en Colombia como en diversas regiones del país, se están impulsando iniciativas que le apuntan a mejorar alguna o varios de estos factores, en unos casos se ha ganado más terreno que en otros y se cuentan con mejores niveles de coordinación y confluencias de intereses.

En torno al tema de la infraestructura es donde comúnmente más intereses han convergido y donde mayores intervenciones se han priorizado a nivel nacional y regional. Para los demás factores transversales ha sido disparejo el nivel de interés, de concertación y por ende de intervención.

En el Valle del Cauca, los mayores avances se han dado en el proceso de identificación y priorización de sectores estratégicos y de proyectos de infraestructura. En el resto de factores, pese a los primeros intentos que están haciendo instancias como el Comité Universidad Estado Empresa y la red de universidades por la innovación del Valle del Cauca - RUPIV, falta un amplio camino por recorrer para llegar a identificar e implementar de manera concertada y sostenible proyectos detonantes que modifiquen sustancialmente la situación en la que se encuentran los demás factores transversales de la competitividad.

Es decir pese a los múltiples esfuerzos de planificación que se han realizado en el Valle del Cauca, todavía no existe una plena claridad o concertación sobre los proyectos estratégicos que se deben implementar para que cada uno de los factores transversales de la competitividad fortalezcan sus actuales ventajas y cimienten otras nuevas.

De otro lado, las estrategias requeridas para impulsar las iniciativas que resultan priorizadas no han sido claramente estructuradas, siendo la principal debilidad el nivel de articulación y coordinación entre los sectores público y privado y entre los niveles local, regional y nacional.

El aspecto más rezagado y débil, es la gestión de los recursos que se requieren para la financiación de todas las iniciativas que el Valle del Cauca necesita para generar un cambio sustancial en su competitividad.

Las restricciones no solo se registran en lo referente a la inversión pública que deben aportar los tres niveles de gobierno (local, departamental y nacional) sino también en cuanto a capacidad y herramientas financieras, pues la región carece de mecanismos para brindar acceso a fuentes de financiación con recursos blandos y con esquemas de capital de riesgo, que además de facilitar recursos para inversión en proyectos productivos, brinden un conjunto de asesorías y asistencias en asocio con otros mecanismos de apoyo, que permitan impulsar la creación y la aceleración de empresas de pequeña y mediana escala con claros componentes de innovación y desarrollo tecnológico.

En Colombia se está intentando impulsar fondos de capital de riesgo y existen algunas iniciativas a nivel nacional como Finbatec liderada por Colciencias y regionales como el programa CREA en Antioquia. En el Valle del Cauca entidades como la Caja de Compensación Comfandi, la fundación Coomeva perteneciente al sector cooperativo y el Fondo Regional de Innovación iniciativa de la Gobernación del Valle del Cauca y Colciencias que mediante el apoyo de la RUPIV asignaron \$1.250 millones son algunos ejemplos de intentos por implementar pequeños fondos de cofinanciación de proyectos productivos con características innovadoras que permitieran fortalecer empresas existentes o incluso crear nuevas que tengan un claro interés por el tema de la ciencia, la tecnología y la innovación.

No obstante, aun los fondos de capital de riesgo que en Colombia estén más avanzadas y estructurados todavía son iniciativas de desarrollo incipiente, reciente, marginal y coyuntural. Por este motivo, Colciencias viene apoyando a las regiones que se fijan el propósito de conocer y replicar modelos o estrategias que permitan crear mecanismos de financiación para impulsar la creación y/o fortalecimiento de empresas de base tecnológica, pues finalmente son estas empresas las que crean la base productiva que sustenta los procesos de transformación productiva.

El perfil de los sectores de clase mundial que requiere desarrollar el departamento del Valle del Cauca y por ende sus municipios, para impulsar su transformación productiva, además de caracterizarse por ofrecer bienes y/o servicios alienados con las tendencias que se proyectan en el consumo tanto en el mercado interno como externo, cuya producción se desarrolle en el mayor número posible de municipios de nuestra región o de los departamentos vecinos, posea ventajas competitivas y/o comparativas existentes y/o potenciales que pueden reforzarse con tecnologías líderes viables de apropiar, con procesos de innovación productiva y organizacional basados en la cohesión social e institucional.

Igualmente debe tratarse de sectores que no están restringidos a una sola actividad en particular, sino que son la integración de varias actividades entre las que existe o puede surgir un alto nivel de complementariedad y de desarrollo de eslabonamientos anteriores y posteriores.

Lo anterior con el fin de fortalecer y/o desarrollar cadenas productivas completas, es decir con actores productivos de diversa escala en todos sus eslabones productivos, que estén ubicados en uno o varios municipios, con amplia tradición productiva y/o con actividades emergentes con procesos de organización y alianzas gana-gana, de modo que en primera instancia puedan consolidarse como cadena, para luego reunir condiciones que les permita conformar conglomerados y construir camino hacia la estructuración de clúster con profundas raíces en lo regional y fuertes puentes de conexión entre lo urbano y lo rural, lo tradicional y lo nuevo, con alianzas gana – gana entre los pequeños y los grandes productores, entro el sector público y privado.

Si el Valle del Cauca logra desarrollar en las apuestas productivas que ha priorizado, las condiciones que requieren y los aspectos que caracterizan a los sectores de clase mundial, podrá dar un paso correcto hacia la transformación productiva, pero el camino a recorrer para reunir el talento humano, la innovación y el desarrollo tecnológico, la logística, los esquemas de financiación y las políticas públicas y la normatividad adecuada para el impulso de estos sectores es largo y aunque el que está definido, el cómo no está claro especialmente porque no existe el consenso y la implementación necesaria de las medidas estratégicas que se requieren. En general, el Valle del Cauca tiene conque y puede consolidarse con estándares mundiales como la plataforma de comercio internacional del Pacífico Colombiano, con una oferta exportable de alto valor agregado asociada a las potencialidades de Valle como Bio-Región.

Para realizar un proceso de transformación productiva existen diversas estrategias, pero cualquier requiere combinar cuatro factores transversales determinantes como son: la innovación y el desarrollo tecnológico, el talento humano, (no solo formación básica sino también la especialización), la infraestructura y logística, y los sistemas de apoyo y aceleración de las pequeñas, medianas y grandes empresas.

Para que los factores se desarrollen de manera integral es necesario contar con dos elementos: un sistema que coordine y un modelo que le dé un sentido de política. El sistema de manera particular lo que hace es facilitar la coordinación y la operatividad de la estrategia, pero el modelo es el que permite hacer procesos de transformación productiva.

En el presente análisis, el referente teórico y empírico es el modelo de Torino en Italia, con el cual se pretende comparar la situación de los factores en el Valle del Cauca y vislumbrar las

estrategias que se necesitan para impulsar el desarrollo y los pasos que se deben dar para consolidar una estrategia o modelo y poder hacer el cruce entre los cuatro eslabones.

En Colombia, cerca del 80% de las firmas corresponden a mipymes, por lo que es necesario analizar el sistema de accesoria a las pymes en cada una de las tres etapas de vida de una empresa que corresponden a: la etapa de arranque, la etapa de despegue, la puesta en marcha y la consolidación. En cada una de esas etapas hay unos servicios, factores y roles específicos que se necesitan. Viendo cómo está el sistema de asesoría y apoyo a las pymes en el Valle, puede decirse que hay un conjunto de entidades y diferentes intervenciones en cada una de esas etapas pero no hay un proceso cíclico, integral ni coordinado que permita a una empresa iniciar un proceso desde el primer momento que es en el que se concibe la idea hasta llevarlo a su máxima consolidación pasando por un proceso de asistencia público-privada permanente, que obedezca a una política y a unas estrategias.

Si se habla del tema de cómo impulsar la innovación, no solo desde el punto de vista de generar más conocimiento sino que también del hecho que las pymes puedan ser las beneficiarias del proceso de innovación, la primera conclusión desprendida de la experiencias de países desarrollados como es el caso del modelo de Torino en Italia, es que para que exista una innovación llevada a la práctica tiene que existir una estrecha relación entre los eslabones involucrados en el proceso que son: un subsistema de oferta, de demanda y de gestión y enlace. En el Valle del Cauca hay ciertos elementos en cada uno de esos eslabones pero todavía no son lo suficientemente fuertes como para lograr que cada eslabón sea firme y pueda conectarse con los otros.

En el subsistema de oferta, los grupos de investigación se han dedicado principalmente a la investigación básica y aplicada pero respondiendo más a lo que los investigadores consideran que es pertinente y en algunos casos específicos tratando de hacer un dialogo con el empresariado, sin embargo, no es un proceso que responda a un buen dialogo entre la oferta y la demanda. Algo similar ocurre con el subsistema de demanda, en el que los empresarios están empezando a comprender y poner en práctica la necesidad de innovación tecnológica, no obstante, existen limitantes no solo de recursos sino en el riesgo propio que implica el innovar. En el tema de gestión y enlace, hay unas entidades e instancias de concertación público-privadas que tienen claro cuáles son los planes, las estrategias, y la importancia de esa política en marcha, pero no se disponen de los recursos, de la gobernabilidad, ni de la capacidad para ejecutarla.

Por otra parte, al examinar el sistema de apoyo integral a las pymes, se evidencia que en la etapa de arranque, la cultura del emprendimiento en Colombia específicamente en el Valle del Cauca es una iniciativa que ha sido liderada exclusivamente por el sector académico, donde en las universidades se

ofrece cursos para que los estudiantes comprendan la necesidad de crear empresa, pero no es un proceso que esté vinculado con el tema de capital semilla que es una posible solución ante la dificultad de entrada al mercado que tiene toda empresa nueva. Sin embargo, hay organizaciones como la Cámara de Comercio de Cali que asesoran a las mipymes en la elaboración de planes de negocios, en formalización y constitución, pero, no existe un plan estratégico de competitividad y mercado, que le diga a las empresas como competir, cómo dimensionar la competencia, que les ayude a identificar los mercados objetivo, que les hable sobre temas como la vigilancia comercial.

En el tema del arranque, también existen limitantes debido a que el sistema financiero colombiano solo le presta dinero a las personas que ya tienen o que tienen la capacidad de demostrar que lo tienen y no a las personas que lo necesitan, como a los emprendedores, a los estudiantes recién graduados, a los investigadores, etc., propiciando un ambiente en el que prevalecen barreras en el acceso al crédito, dificultades en el flujo de caja, y escaso capital de trabajo.

La situación anterior contrasta con el hecho, de que en Colombia dentro del sistema financiero existen unos establecimientos de crédito de diversas características, que en total llegan a ser 65 entidades que están en capacidad de prestarle capital a las necesidades de los colombianos. Peso a este hecho, la única línea de crédito que tiene una destinación a las Mipymes es el microcrédito, que aunque ha venido incrementando su participación en la cartera bancaria, todavía es minoritaria, ya que posee la tasa de interés más alta del mercado. Los establecimientos bancarios de crédito en Colombia no solían contemplar en su portafolio modalidades de financiación para las mipymes que estuvieran operando ni para su creación. Una ruptura de esta tendencia se dio en el 2000 cuando el Gobierno Nacional expidió la Ley 590 del año 2000, por la cual se dictan disposiciones para el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas -Mipyme, pone a disposición de este tipo de unidades productivas, los siguientes mecanismos para su acceso a mercados financieros.

Las restricciones en la obtención de capital para iniciativas empresariales no sólo se registran en lo referente a la inversión pública que deben aportar los tres niveles de gobierno (local, departamental y nacional) sino también en cuanto a capacidad y herramientas financieras, pues el país carece de mecanismos para brindar acceso a fuentes de financiación con recursos blandos y con esquemas de capital de riesgo, que además de facilitar recursos para inversión en proyectos productivos, brinden un conjunto de asesorías y asistencias en compañía de otros mecanismos de apoyo, que permitan impulsar la creación y la aceleración de empresas de pequeña y mediana escala con claros componentes de innovación y desarrollo tecnológico.

Existen diferentes formas de incursionar en el mercado para las mipymes como lo son las autopistas de la comercialización en las que aparecen las ruedas de negocios, los encuentros de empresarios, las ferias, entre otros. Muchas veces las pymes no entienden como entrar en estas autopistas de la comercialización y aún menos como fortalecer sus negocios. En virtud de lo anterior, puede decirse que para impulsar un proceso de desarrollo estratégico en la región hace falta articular a las empresas en principio al capital semilla y a una asesoría que vaya más allá del plan de negocios y de ayudas en los temas contables y administrativos. Por lo que puede decirse que en el Valle a diferencia de Torino, no existe una estrategia de competitividad para los negocios y para el cada sector en particular y en general, estrategias que dimensionen la competencia, que evalúen que tan innovador es un prototipo de determinado producto, si existe una competencia similar o no, y la estrategia se limita a la creación de un plan de negocios y de ayuda contable y administrativa.

En Colombia en cuanto al talento humano, se presentan unas grandes barreras de acceso estructurales a la educación superior que provienen de la calidad de la educación y de la capacidad de pago y la pertinencia de la formación. En el Valle del Cauca cerca del 59% de los estudiantes de la educación secundaria no acceden al sistema de educación superior. Por otra parte, la demanda de programas se está concentrando en carreras administrativas y comerciales.

El anterior hecho tiene dos lecturas: la primera es que hay debilidades en la formación para las personas que quieren estudiar ciencias básicas, pero también puede interpretarse positivamente afirmando que hay un mayor número de personas con la capacidad de brindar asesoría empresarial, por lo que la principal falencia serían empresas donde dichos profesionales puedan ubicarse. Otro problema es la calidad de la educación, problemas que no solo corresponden al Valle del Cauca sino que son del orden nacional, pero que igualmente en el Valle se están haciendo más críticos no solo por problemas que vienen desde la educación básica y secundaria, sino también porque aunque se presentan puntajes sobresalientes en el Examen de Calidad a la Educación Superior (ECAES) pues hay estudiantes que logran los mejores del país, no obedecen al promedio, son casos atípicos, y en general el promedio es bajo.

6. CAPITULO VI

6.1 CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL DEL SISTEMA REGIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL VALLE DEL CAUCA

6.1.1 Definición de Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTI es un sistema abierto del cual forman parte las políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación científica y la innovación tecnológica, así como las organizaciones públicas, privadas o mixtas que realicen o promuevan el desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y de innovación (Colciencias, 2009).

6.1.2 Análisis de los Factores Claves para el desarrollo de los SRC&T+I

Para impulsar un proceso de transformación productiva existen diversas estrategias, pero cualquier de ellas, requiere combinar seis factores transversales determinantes como son: 1. La innovación y el desarrollo tecnológico a fin no solo de producir mejor lo mismo sino también para obtener nuevos productos y desarrollar sectores con altos niveles de agregación de valor. 2. Formación de talento humano en todos sus niveles 3. Modernización de la infraestructura y la logística para acondicionar mejor el territorio 4. Sistemas de apoyo integral para la creación, formalización y fortalecimiento de empresas a diversa escala con énfasis en mipymes que le apunten a la innovación 5. Sistemas de acceso a fuentes de financiación blandas, con esquemas de capital semilla y fondos de capital de riesgo 6. Sistemas de investigación de mercados, inteligencia competitiva y marketing territorial para impulsar los procesos de comercialización y atracción de inversionistas. 7. Capacidad para concertar e implementar de manera conjunta entre el sector académico, gubernamental y empresarial, las políticas públicas que demande el desarrollo basado en innovación

Para que una región pueda disponer de estos factores transversales, es necesario contar con dos elementos: un sistema regional para el impulso de la competitividad, la ciencia, la tecnología y la innovación que coordine el desarrollo de estos factores de manera integral y un modelo de desarrollo regional que oriente, establezca e implemente las políticas, las estrategias, los proyectos que permitirán gestar cada uno de estos factores transversales.

No obstante, la condición fundamental para que en una región los sistemas y los modelos puedan surgir, afianzarse y operar con efectividad es que exista la capacidad para implementar políticas

públicas de estado las cuales se diferencian de las políticas públicas de gobierno, pues las primeras son las decisiones estratégicas que un gobierno desea implementar en forma permanente, para que trascienda a través del tiempo sin que se vea afectada por los cambios de gobierno. En cambio, las políticas públicas de gobierno duran mientras esté vigente el gobierno que la concibió. Es decir la política pública de Estado obedece a un propósito estratégico de la sociedad que mantiene su vigencia a través del tiempo, por lo que debe trabajarse de forma permanente.

Por ende, para que las políticas públicas a impulsar en una región con énfasis en competitividad, ciencia, tecnología e innovación trasciendan en el tiempo y generen impactos efectivos, deben ser tratadas como políticas de Estado que los diferentes gobiernos de turno se comprometen a continuar y a financiar a través del tiempo.

Para la implementación de políticas de competitividad, ciencia, tecnología e innovación debe contarse con el apoyo de los actores sociales que van a ser objeto de intervención, estos actores por el lado de la oferta son las instituciones de educación técnica, tecnológica y superior con sus respectivos centros y grupos de investigación; por el lado de la demanda son las unidades productivas del sector real y la sociedad en general, las cuales deben comunicarse mediante mecanismos de articulación público-privada, entre las cuales están los Sistemas Regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación y las comisiones regionales de competitividad, entre otras.

Teniendo en cuenta que sería muy complejo analizar simultáneamente todos los siete (7) factores transversales que son claves para la transformación productiva de una región, se analizará a continuación la situación en la que se encuentra en el Valle del Cauca el denominado sistema regional de ciencia, tecnología e innovación, cuya función es generar las condiciones y las capacidades para impulsar el desarrollo regional a partir de la generación, utilización y difusión del conocimiento. Así mismo se analizará el acceso a la financiación con esquemas de capital de riesgo en el Valle del Cauca y la situación de la formación de talento humano en el Valle del Cauca a nivel técnico, tecnológico y profesional.

Antes de entrar en esta materia, es importante retomar una breve reflexión teórica sobre los sistemas de ciencia, tecnología e innovación.

6.1.3 El Contexto, Rol y Estructura del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Valle del Cauca

Según el Consejo Regional de Competitividad del Valle del Cauca la innovación se define de manera sencilla como *“la incorporación de un nuevo conocimiento a un conocimiento que existe y que genera una nueva aplicación en el mercado y en la sociedad”*

La innovación implica la generación de un nuevo conocimiento. Sin embargo, no basta con generar nuevo conocimiento, esta es una condición necesaria más no suficiente, pues cuando la innovación es aplicada al sistema productivo, se requiere validar la efectividad de dicha innovación en el mercado. Debido a que la razón de la innovación es maximizar el beneficio a fin de colocar a la empresa innovadora en condición de ventaja sobre sus demás competidores, pero para mantener la posibilidad de obtener ganancias diferencialmente superiores se requiere que el proceso de innovación sea interactivo.

La innovación depende de la capacidad de acumular conocimiento y relacionar diferentes formas de conocimiento para generar un nuevo conocimiento. Por tanto es un proceso holístico, donde el ensayo y el error cuentan, por lo tanto se debe trabajar en dos frentes simultáneos, es decir fomentar la cultura innovadora por un lado y por otra parte brindar apoyo sostenido al proceso innovador. La innovación es un proceso que debe abarcar los diferentes aspectos de la vida de una región que requiera ser mejorada, en este sentido la innovación es un hecho o fenómeno social y no puede ser visto meramente como un proceso de ingeniería es decir de corte técnico.

La innovación es un proceso donde el error y el ensayo juegan un papel determinante, lo que exige fomentar la cultura innovadora y brindar apoyo sostenido al proceso innovador. Es importante destacar que la innovación no es solo un proceso de desarrollo tecnológico, sino que debe extenderse al aspecto social del entorno con sentido de mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar.

Para que la innovación pueda ser considerada una estrategia de desarrollo, se requiere necesariamente contar con un sistema de ciencia, tecnología e innovación. El concepto de Sistema Nacional de Innovación (SNI) aparece como un esquema interactivo de creación y uso del conocimiento en el cual participan los diferentes actores involucrados en la producción y el desarrollo tecnológico (Gladys Rincón Bergman, 2009). Este resulta de la necesidad de estudiar la innovación mediante una visión integral donde se da importancia al contexto institucional y el factor organizacional en el aprendizaje y difusión de tecnologías.

Por ende, puede decirse que los procesos de innovación tecnológica no se reducen a la capacidad que posean las empresas, laboratorios, el sector público, sino que necesitan de un Sistema Nacional de Innovación, por cuanto se requiere un conjunto de agentes involucrados y sus relaciones mutuas. La innovación puede generarse en una sociedad solo si están presentes y se interrelacionan las redes necesarias y la infraestructura para apoyar la generación, adaptación y difusión del conocimiento.

El éxito de un sistema de innovación se sustenta en el funcionamiento óptimo de sus elementos o subsistemas (empresas, sistema público de I+D, administración, organizaciones de soporte y entorno). Para alcanzarlo, es necesario que éstos interaccionen entre sí adecuadamente. Desde un punto de vista económico, la interacción productiva más relevante es la transferencia de tecnología desde el sistema público de Investigación y desarrollo (I+D) a las empresas, ya sea de forma directa o a través de organismos especializados. Tomado de “Transferencia a las empresas de la investigación universitaria - Descripción de modelos europeos - Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica - Mario Rubiralta Alcañiz Catedrático de la Universitat de Barcelona Diciembre 2004.

Los sistemas de ciencia, tecnología e innovación pueden ser de alcance nacional, regional y local. Entre un Sistema Nacional y un Sistema Regional o Local existen las siguientes diferencias: En los primeros se deben estructurar las políticas, programas y grandes estrategias con las cuales se impulsa la ciencia, tecnología e innovación de manera coherente en todo el país, y se establecen los mecanismos que van a permitir la articulación entre los tres sectores básicos del desarrollo que son los que promueven la generación, el uso y la apropiación del conocimiento que son: el sector gubernamental, el privado y el académico e investigativo. Por su parte los sistemas regionales, son los encargados de hacer la implementación de esas políticas a nivel regional (departamental) y local (municipal).

Por tanto, en los Sistemas Nacionales se diseñan las políticas nacionales con que se brindan directrices básicas a todas las regiones del País. Aunque en los sistemas regionales pueden proponerse iniciativas para especificar mejor las estrategias o para hacer énfasis en las políticas o programas nacionales de acuerdo a las necesidades específicas o a las potencialidades que tienen cada región, siempre deberá guiarse por los lineamientos que se estipulan desde el nivel nacional y que se convierten en leyes y decretos reglamentarios.

Es decir al interior de los sistemas nacionales, se establece el marco legal y las políticas macro de la ciencia, la tecnología y la innovación en el país. Los sistemas nacionales tienen a su cargo las entidades anclas que son las que distribuyen, asignan u orientan los recursos nacionales que están orientados a impulsar la ciencia la tecnología y la innovación. Las entidades ancla son aquellas que

reciben, distribuyen, orientan y ejecutan los recursos del gobierno nacional para el impulso de la ciencia a tecnología y la innovación a través de diferentes mecanismos como las convocatorias de proyectos, las misiones tecnológicas y científicas, los programas estratégicos de ciencia tecnología e innovación y demás iniciativas que se diseñan para el desarrollo del conocimiento, entre dichas entidades puede citarse a Colciencias.

Cabe mencionar que también existen similitudes entre los sistemas nacionales y regionales, entre ellas se puede decir que ambos necesitan estar integrados por los tres sectores básicos del desarrollo: el sector gubernamental, el sector privado y el sector académico e investigativo, y contar con unas instituciones de apoyo y coordinación. No obstante niveles de representatividad, responsabilidad y alcance territorial son diferentes.

Un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (C&T+I) está compuesto por diferentes Sistemas Regionales de (C&T+I), pero no necesariamente coinciden en sus niveles de desarrollo y eficiencia, pues esta depende de un conjunto de factores que avanzan en diferentes niveles y proporciones.

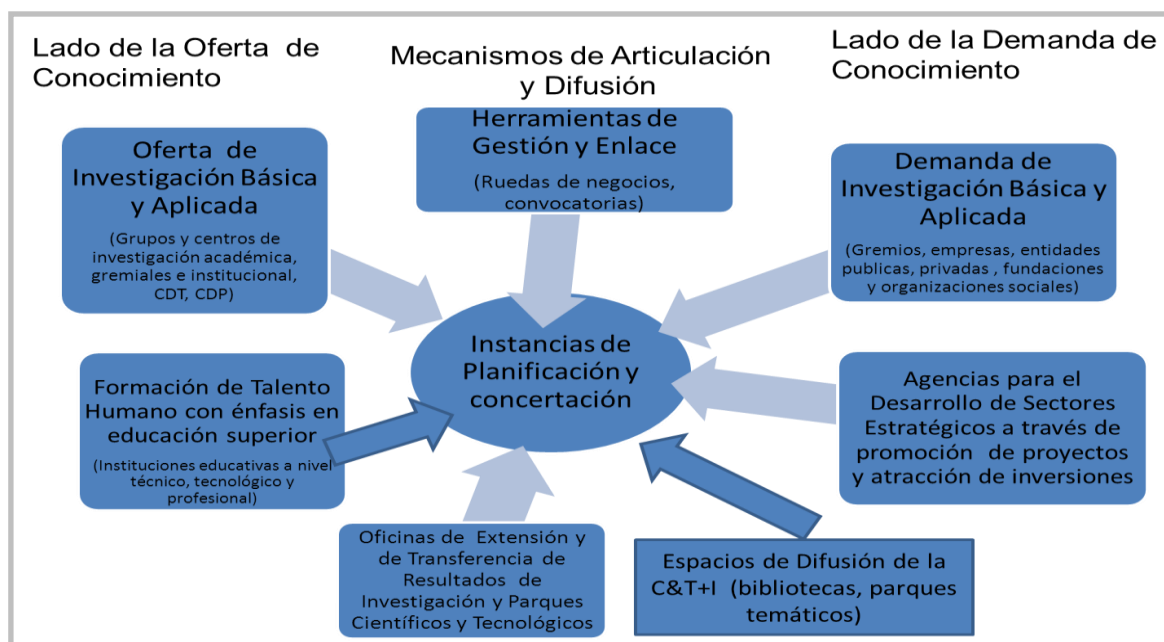
Si bien los Sistemas Regionales de C&T+I son abiertos, deben tener un principio de identidad, la cual se comienza a configurar allí donde existen las siguientes condiciones: Estos emergen en regiones que tienen los factores y recursos orientados o pueden orientarlos hacia la especialización de la producción; también se consolidan donde el territorio dispone de capacidades autónomas para la definición de las políticas sobre las opciones de desarrollo futuro; Cuando existen recursos reales o potenciales para financiar los proyectos más adecuados en función del desarrollo regional; los Sistemas Regionales de C&T+I funcionan bien en las regiones que pueden desarrollar sistemas de información tecno-económica; operan donde existen gobiernos regionales fuertes y con capacidades de ejecución de política regional. (Gladys Rincón Bergman, 2009).

6.1.4 Estructura Interna o Subsistemas que hacen parte de los Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación a Nivel Nacional y Regional

Analizando la literatura sobre los sistemas regionales de ciencia, tecnología e innovación, se observa que estos se dividen en tres subsistemas: El primero es el subsistema de oferta integrado por quienes generan el conocimiento, el segundo es el subsistema de la demanda que acoge las empresas, y las relaciones empresariales y las estructuras de mercado; el tercero es el subsistema de apoyo que contiene las instituciones e infraestructura pública y privada de soporte a la innovación. (Gladys Rincón Bergman, 2009).

En otras palabras, un sistema de C+T+I está integrado por quienes generan el conocimiento (el lado de la oferta), quienes lo utilizan, difunden y apropian (el lado de la demanda de investigación y desarrollo – I&D) y quienes facilitan los procesos de articulación entre la oferta y la demanda.

Ilustración 19 Componentes del Sistema Regional de C&T+I en el Valle del Cauca

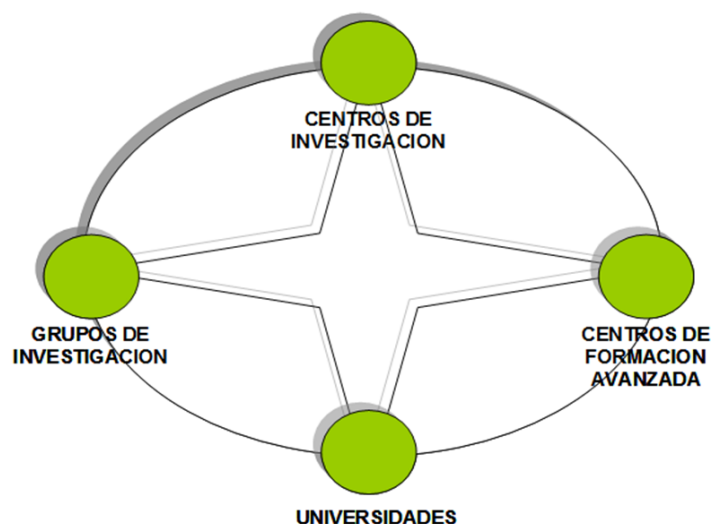


Fuente: Elaboración Propia.

En el lado de la oferta, la generación de conocimiento básico y aplicado surge siempre y cuando existan procesos de investigación y desarrollo en diversa escala e intensidad, los cuales pueden ser realizados por diversos sectores como el académico e investigativo (subsistema científico en I&D), el sector productivo que cuenta con unidades de investigación y desarrollo e incluso desde la propia comunidad que haciendo uso de diversas formas de conocimiento y de diálogo de saberes también puede encontrar nuevas formas de interpretar, utilizar, transformar todo aquello que es susceptible de convertirse en un medio para solucionar una necesidad o para aprovechar una oportunidad.

En el lado de la oferta, una función estratégica para la generación de conocimiento, la desempeña el subsistema científico en I&D conformado por los grupos de investigación, centros de investigación, centros de formación avanzada y universidades.

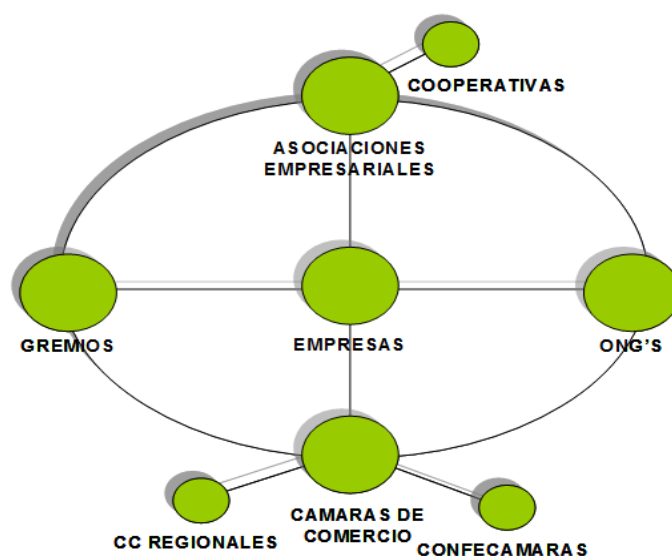
Ilustración 20 Actores del Subsistema Científico en I&D



Fuente: Propuesto por Delgado Carolina y Erazo Reinaldo a partir de Colciencias Subsistemas que Conforman el SNI: Diego Dorado. Julio 2005, Retomado por Gladys Rincón Bergman.

El subsistema de demanda del I&D está representado por empresarios del sector productivo o real o del sector transable de la economía (servicios y comercio), por la población bien sea a nivel individual o de comunidades y por entidades gubernamentales, de carácter privado o mixto pertenecientes a diversos sectores que requieren de procesos de desarrollo tecnológico e innovación para mejorar su portafolio de productos y/o servicios con el fin de responder a las necesidades críticas y/o oportunidades estratégicas que surjan en la sociedad.

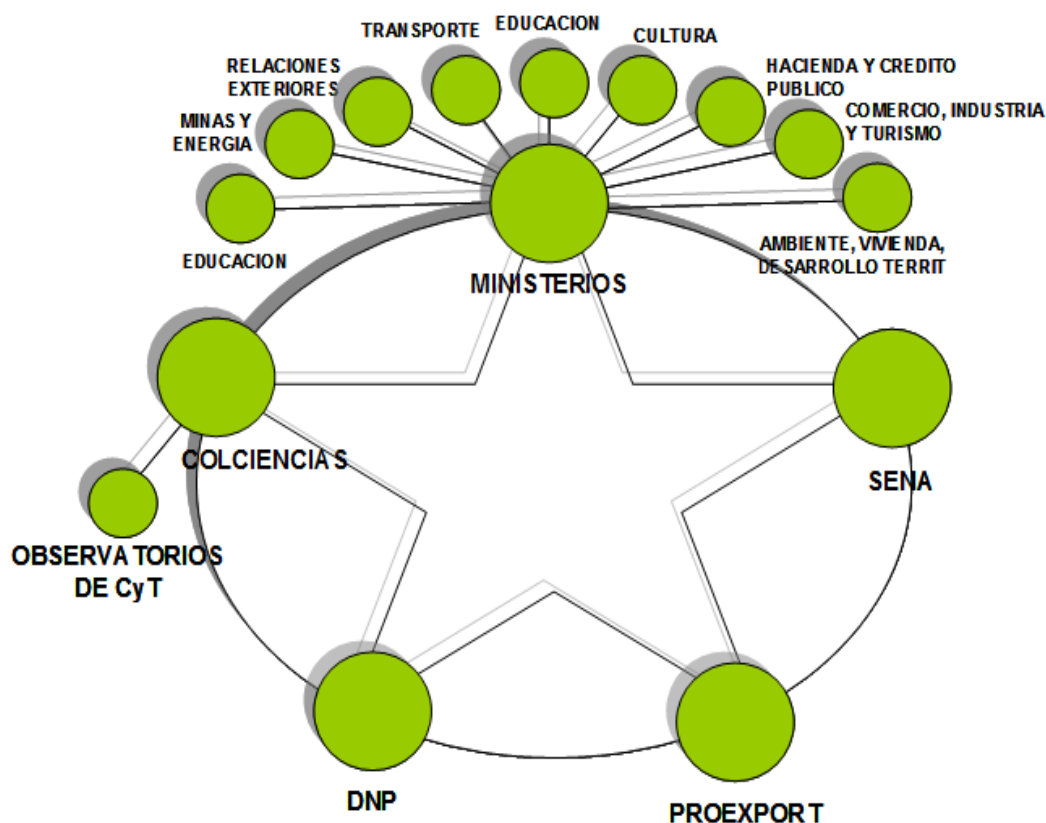
Ilustración 21 Actores del Subsistema Productivo en I&D



Fuente: Propuesto por Delgado Carolina y Erazo Reinaldo a partir de Colciencias Subsistemas que Conforman el SNI: Diego Dorado. Julio 2005.

Por último, se encuentra el subsistema o eslabón de gestión y enlace, también denominado **Subsistema Articulador en I&D** que realiza las funciones de articulación, coordinación y planificación. Está integrado por entidades públicas del orden nacional, regional y local, entidades privadas de carácter académico, investigativo, gremial, asociativo y/o fundacional. La función de esta alianza entre los tres actores básicos del desarrollo regional como son la Universidad, Estado, Empresa es concertar las agendas, planes, programas, proyectos, estrategias y actividades que van a impulsar el fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación para que se convierta en una impulsora del desarrollo. Para que estos tres actores se puedan encontrar, se requiere la existencia de instancias de concertación público-privada como son los comités, consejos, comisiones, mesas, grupos de trabajo entre otros.

Ilustración 22 Actores del Subsistema Articulador en I&D



Fuente: Propuesto por Delgado Carolina y Erazo Reinaldo a partir de COLCIENCIAS Subsistemas que Conforman el SNI: DIEGO DORADO. Julio 2005.

Otro componente del subsistema de articulación son las denominadas instancias superiores de coordinación en cuya conformación también están presentes entidades de la alianza universidad, estado empresa, pero de máxima jerarquía o delegación. Estas instancias por lo regular son lideradas por entidades públicas, este es el caso del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación cuya secretaría técnica es ejercida por Colciencias, y se constituye en la máxima instancia que rige al sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. A nivel regional, también existen los consejos departamentales de ciencia, tecnología e innovación que también pueden llegar a ser de carácter municipal. Dichos consejos tienen por función coordinar los sistemas tanto regionales como locales de ciencia, tecnología e innovación. Otras instancias que han surgido han sido los comités universidad, estado, empresa para trabajar de forma específica los aspectos que se requieren fortalecer en esta alianza y también las redes de universidades como una forma de trabajo en red.

Ilustración 231 ¿Qué capacidades promueve y requiere un sistema regional de C&T+I para su consolidación?

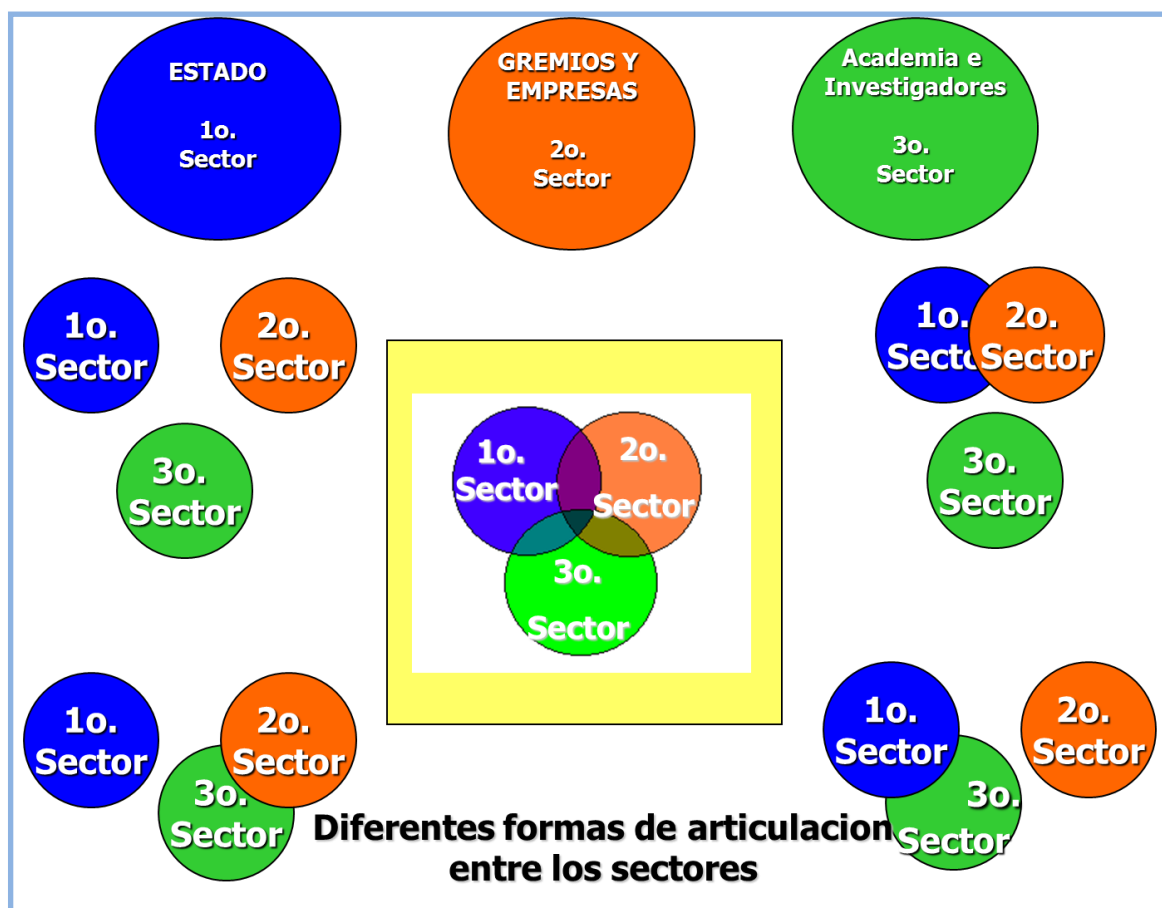


Fuente: Elaboración Propia

Todo sistema de ciencia, tecnología e innovación debe promover funciones básicas que le dan sentido como son: generación, utilización y apropiación del conocimiento articulado a un proceso de planificación, con pensamiento estratégico y con inteligencia competitiva. Para que la ciencia, la tecnología y la innovación sean pertinentes y se utilice debe realizar gestión y enlace entre quienes generan el conocimiento y quienes lo utilizan, priorizando programas y proyectos y contribuyendo a la

gestión de recursos para su implementación y por ultimo debe velar porque la capacidad de ese sistema este alineada con las metas de desarrollo de la región.

Cómo es el relacionamiento entre los actores centrales que deben impulsar el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Valle del Cauca y como este relacionamiento ha limitado o impulsado el desarrollo del Sistema?



Fuente: Tomado y adaptado de presentación del Doctor Bernardo Toro –Asesor Presidencia Fundación Avina – Colombia 2011

Lo ideal en un sistema regional de ciencia, tecnología e innovación es que exista una estrecha alianza estratégica entre el sector gubernamental (Estado), el sector académico e investigativo (Universidades) y el sector productivo (gremial – empresarial).

Sin embargo, no siempre se logra y no siempre tiene que funcionar de una única forma. En determinados momentos cada uno de estos actores buscara aliarse con otro para determinados propósitos, o cada uno tendrá procesos independientes, lo importante es que el sistema tenga un acuerdo básico para desarrollar sus tres grandes fases de maduración:

Las Tres grandes fases de maduración de un Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación:

1. Primera Fase: Conocimiento generado con participación de las universidades y las empresas
2. Segunda Fase: Conocimiento generado para las empresas y las universidades
3. Tercera Fase: Conocimiento generado desde las empresas y las universidades

Cuando un sistema de C&T+I comienza a estructurarse, necesariamente se apoya en el conocimiento generado con participación de las universidades y las empresas y cuando logra articular la demanda y la oferta es cuando el conocimiento se genera para que las empresas y las universidades lo puedan utilizar, difundir y apropiar de la manera más amplia posible, pero solo cuando el conocimiento es generado desde las empresas en alianza con las universidades es cuando alcanza su mayor nivel de pertinencia e incrementa su posibilidad de convertirse en innovaciones productivas y sociales validadas. A continuación, se analizara cuáles son las características actuales que tiene la estructura del sistema regional de ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca

6.1.5 Análisis de las Características que Tiene la Estructura del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Valle del Cauca

En el Valle del Cauca no se puede afirmar aun, que exista un sistema regional de ciencia, tecnología e innovación completamente estructurado y coordinado, lo más palpable dentro de lo que actualmente funciona como sistema regional de ciencia, tecnología e innovación son tres subsectores o eslabones que se encuentran aún en un nivel básico de gestación, pues carecen de fuertes procesos de articulación y sobretodo de instancias y mecanismos de gestión y enlace efectivos en su funcionamiento y en sus resultados.

Para efectos de este documento, vamos a considerar que el sistema regional de innovación del Valle del Cauca, está conformado por tres grandes subsistemas o eslabones: 1. Eslabón de la oferta de conocimiento o subsistema científico de investigación y desarrollo 2. Eslabón de la demanda o subsistema de apropiación del conocimiento y 3. Eslabón de soporte (gestión y enlace) o Subsistema **Articulador en I&D.**

A continuación se relacionan y delimitan los tres subsistemas identificados que se constituyen en la base del sistema que se requiere desarrollar:

En el lado del eslabón de la oferta se encuentra el Subsistema científico de I&D: Sus actores son: Instituciones de Educación Superior, especialmente a nivel universitario, grupos y centros de investigación, centros de desarrollo tecnológico, centros de desarrollo productivo, parques tecnológicos y científicos, entre otros.

En el lado del eslabón de la demanda o subsistema apropiación del conocimiento están aquellos actores que se encargan de convertir o traducir las investigaciones básicas, en investigaciones aplicadas, de tal forma que se puedan difundir y facilitar su apropiación, aplicabilidad y/o utilización por parte de los empresarios y las instituciones públicas y privadas que le apunten a mejorar sus procesos y procedimientos a partir de la innovación. Por tanto, en este eslabón además del sector real de la economía, encargado de producir bienes y servicios transables en el mercado, están a su vez las entidades que además de generar conocimiento, también participan en el proceso de difusión y apropiación del mismo, entre las que se encuentran universidades, centros de desarrollo tecnológico, centros de desarrollo productivo, centros regionales de productividad, centros de investigación de excelencia, parques científicos y/o tecnológicos.

En el lado del eslabón de soporte (gestión y enlace) o subsistema articulador en I&D es donde están todas las instituciones, mecanismos e instancias públicas, privadas y mixtas que le pueden brindar apoyo tanto al eslabón de la oferta como de la demanda de conocimiento, y que promueven el proceso de articulación de la oferta y la demanda de conocimiento.

En este eslabón de gestión y enlace, se realizan las funciones de articulación, coordinación y planificación de la ciencia, la tecnología y la innovación, está integrado por entidades públicas del orden nacional, regional y local, entidades privadas de carácter académico, investigativo, gremial, asociativo y/o fundacional.

La integración o alianza entre los tres actores básicos del desarrollo regional como son la Universidad, Estado, Empresa es fundamental para poder concertar las agendas, planes, programas, proyectos, estrategias y actividades que van a impulsar el fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación para que se conviertan en una estrategia básica para el desarrollo. Para que estos tres actores se puedan encontrar, se requiere la existencia de instancias de encuentro y concertación público-privada como son los comités, consejos, comisiones, mesas, grupos de trabajo entre otros.

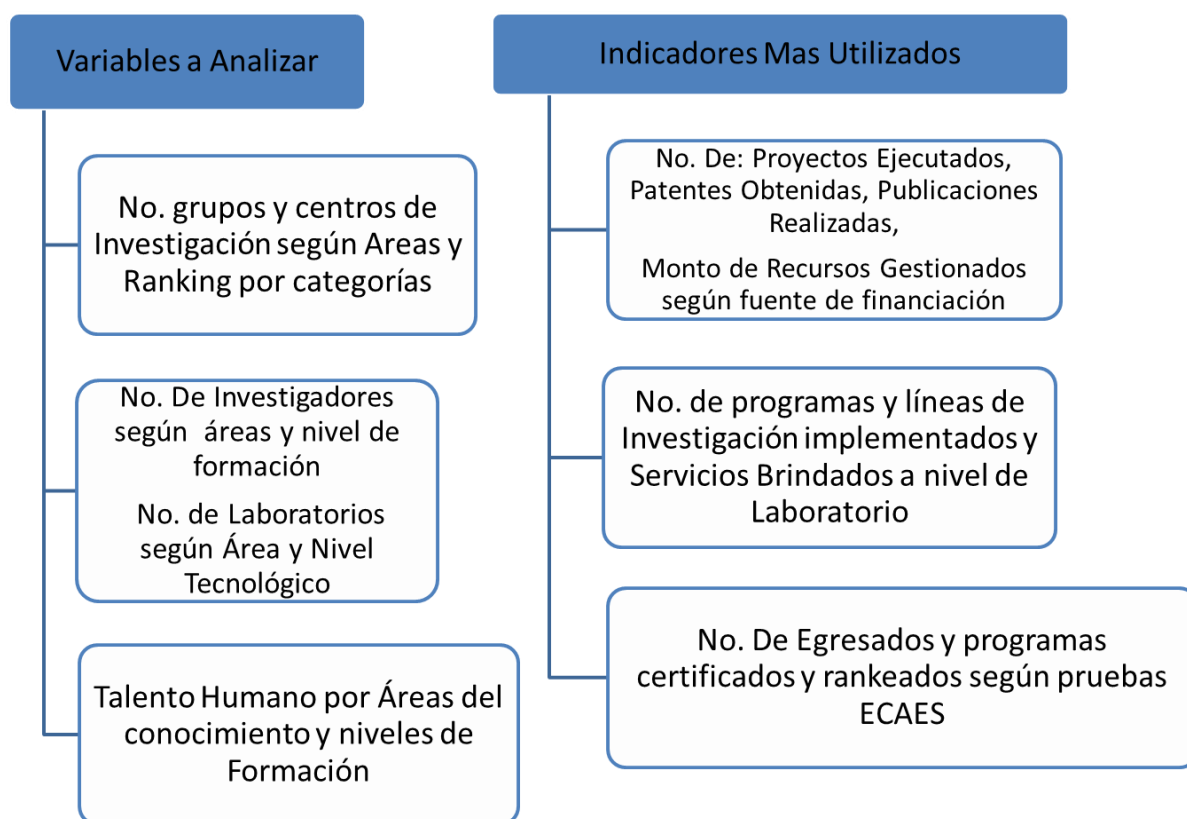
Estas instancias por lo regular son lideradas por entidades públicas, este es el caso del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación cuya secretaría técnica es ejercida por Colciencias, y se constituye en la máxima instancia que rige al sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. A nivel regional, también existen los consejos regionales de ciencia, tecnología e innovación que

también pueden llegar a ser de carácter municipal. Dichos consejos tienen por función coordinar los sistemas tanto regionales como locales de ciencia, tecnología e innovación. Otras instancias que han surgido han sido los comités universidad, estado, empresa para trabajar de forma específica los aspectos que se requieren fortalecer en esta alianza y también las redes de universidades como una forma de trabajo en red.

En el caso del Valle del Cauca, algunas de estas Instancias de encuentro y concertación son: Consejo Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca -CODECIT, Comité Universidad Estado Empresa del Valle del Cauca -CUEV, Red de Universidades por la Innovación del Valle del Cauca-RUPIV, Consejo Regional de Competitividad del Valle del Cauca entre otros.

A continuación se describen las características actuales de cada uno de estos tres eslabones o subsistemas:

Ilustración 24 Aspectos a Analizar en el Lado de la Oferta de Conocimiento



Fuente: Elaboración propia

6.1.6 Que tenemos, que falta y que se ha hecho en el subsistema oferta del conocimiento

6.1.6.1 A través de la base de datos de Scienti – Colciencias se tiene:

- Número de grupos de investigación por fecha de creación, área del conocimiento, y categorías según departamento y universidades (Capacidad Instalada) versión 2009 y 2010 (Ultimo Ranking)
- Número y valor de proyectos financiados por Colciencias por Regiones y Áreas
- Número de investigadores por área del conocimiento y nivel de formación según departamento y universidades.
- Número de centros de investigación por área del conocimiento, según departamento y fuentes de financiación

6.1.6.2 Con la base de datos de Min educación – ICFES

- Docentes según área del conocimiento, nivel educativo, tipo de vinculación y jornada clasificados por programas de formación y por institución educativa.
- Áreas y programas de formación a nivel técnico, tecnológico y universitario según número de estudiantes y egresados.
- Resultados de las pruebas ECAES por programas

6.1.6.3 Que Tenemos, Que Falta y Que se ha hecho en el subsistema Oferta del Conocimiento

Hace Falta:

- Identificar los grupos y centros de investigación que tienen y/o podrían ofertar servicios claves para los sectores estratégicos a impulsar.
- Definir las líneas de investigación aplicada que requieren impulsarse para superar restricciones tecnológicas y aprovechar oportunidades de los SE.
- Identificar los grupos y centros que pueden integrar las líneas o redes de investigación a estructurar para desarrollar los programas y proyectos estratégicos de investigación aplicada.
- Identificar las capacidades disponibles a nivel de laboratorios de investigación para atender los sectores estratégicos.

- **Se ha avanzado en:** Identificación de las áreas de investigación con mayor producción científica a nivel de la Universidad del Valle

6.1.7 Caracterización de los grupos y centros de investigación registrados en Colciencias con base en los datos de 2009

6.1.7.1 Situación del Eslabón de la Oferta de Conocimiento- Subsistema Científico de Investigación y Desarrollo I&D del Valle del Cauca

La oferta de investigación y desarrollo (entendida esta como la realización de investigación básica y aplicada) la cual puede ser llevada a cabo en entidades de carácter académico, gremial, empresarial e institucional (publico) que mediante el apoyo a grupos y centros de investigación, parques tecnológicos y científicos generen nuevo conocimiento a nivel básico y aplicado.

Tabla 14 Resumen Comparativo de la Capacidad Instalada para Investigación a Nivel Nacional vs. Valle, Antioquia y Bogotá

Resumen Comparativo de la Capacidad Instalada para Investigación a Nivel Nacional vs. Valle, Antioquia y Bogotá				
	Colombia	Bogotá	Antioquia	Valle
Total No. de Grupos de Investigación - 2009	3.539	1453	512	314
Total No. de Investigadores - 2009	9.104	4914	845	513
Total No. de Centros de Investigación-2009	323	63	19	21
Total No. de proyectos de investigación cofinanciados por Colciencias - 2009	2.411	780	649	331
Participación de la inversión neta con recursos públicos de Colciencias en la inversión total realizada en Centros de Investigación – 2008	73%	18%	39%	34%

Fuente: Colciencias, Scienti - 2009

Tal como se indica en la tabla anterior, al 2009 se puede observar que el Valle es el tercer departamento con mayor cantidad de grupos de investigación (512), después de Bogotá (1453) y Antioquia (512). A su vez es el tercer departamento con mayor cantidad de investigadores (513) precedido por Bogotá (4914) y Antioquia (845). Es el tercer departamento con mayor número de proyectos de investigación cofinanciados por Colciencias (331 proyectos), antecedido por Bogotá (780) y Antioquia (649). Finalmente, es el segundo departamento con mayor cantidad de centros de investigación (21 centros) después de Bogotá (63).

Tabla 15 Resumen de los Grupos de Investigación Registrados en Colciencias por Departamentos y Por Categorías al 2009

Resumen de los Grupos de Investigación Registrados en Colciencias por Departamentos y Por Categorías al 2009							
Depto	A1	A	B	C	D	TOTAL	Distr %
Amazonas	0	0	5	2	2	9	0%
Caquetá	0	1	0	1	8	10	0%
Guaviare	0	0	0	0	0	0	0%
Boyacá	1	4	4	20	70	99	3%
Cundinamarca	1	3	5	11	31	51	1%
Huila	1	1	6	10	8	26	1%
Norte Santander	0	1	6	9	37	53	1%
Santander	7	9	35	35	79	165	5%
Tolima	0	1	7	14	26	48	1%
Atlántico	7	6	29	37	72	151	4%
Bolívar	4	3	14	30	48	99	3%
Cesar	0	0	2	2	18	22	1%
Córdoba	0	1	6	12	17	36	1%
La Guajira	0	0	0	0	7	7	0%
Magdalena	3	1	10	14	38	66	2%
San Andrés	0	0	1	1	0	2	0%
Sucre	0	0	1	1	7	9	0%
Distrito Capital	53	82	257	337	724	1453	41%
Antioquia	40	43	119	117	193	512	14%
Caldas	5	9	25	31	39	109	3%
Quindío	1	3	2	10	18	34	1%
Risaralda	2	9	17	25	43	96	3%
Arauca	0	0	0	0	0	0	0%
Casanare	0	0	0	0	0	0	0%
Meta	0	0	3	3	13	19	1%
Cauca	0	3	12	18	48	81	2%
Choco	0	0	4	2	18	24	1%
Nariño	0	1	3	10	30	44	1%
Valle	13	28	66	70	137	314	9%
Total de Grupos Categorizados	138	209	639	822	1731	3539	100%
Part %	4%	6%	18%	23%	49%	100%	0%

Fuente: Colciencias

En la tabla anterior, se observa que del total de grupos de investigación del país registrados en Colciencias al 2009, el 41% están ubicados en la ciudad de Bogotá, el 14% en Antioquia, 9% en el Valle del Cauca, 5% en Santander, 5% en Atlántico, 3% en Caldas, 3% en Risaralda, el restante 21%

de estos grupos se encuentra en los demás departamentos del país con pequeñas participaciones que no superan en el mejor de los casos el 2%.

Tabla 16 Resumen de los Grupos de Investigación Registrados en Colciencias por Departamentos y Por Categorías al 2009

Resumen de los Grupos de Investigación Registrados en Colciencias por Departamentos y Por Categorías al 2009						
Depto	A1	A	B	C	D	TOTAL
Distrito Capital	53	82	257	337	724	1.453
Antioquia	40	43	119	117	193	512
Valle	13	28	66	70	137	314
Santander	7	9	35	35	79	165
Atlántico	7	6	29	37	72	151
Caldas	5	9	25	31	39	109
Risaralda	2	9	17	25	43	96
Resto	127	186	548	652	1.287	2.800
Total	138	209	639	822	1.731	3.539

Fuente: Colciencias – Scienti 2009

Tabla 17 Resumen de los Grupos de Investigación Registrados en Colciencias por Departamentos y Por Categorías al 2009

Resumen de los Grupos de Investigación Registrados en Colciencias por Departamentos y Por Categorías al 2009								
Dpto.	A1	A	Subt	B	C	D	Subt	Total
Bogotá	4%	6%	9%	18%	23%	50%	91%	100%
Antioquia	8%	8%	16%	23%	23%	38%	84%	100%
Valle	4%	9%	13%	21%	22%	44%	87%	100%
Santander	4%	5%	10%	21%	21%	48%	90%	100%
Atlántico	5%	4%	9%	19%	25%	48%	91%	100%
Caldas	5%	8%	13%	23%	28%	36%	87%	100%
Risaralda	2%	9%	11%	18%	26%	45%	89%	100%
Resto	5%	7%	11%	20%	23%	46%	89%	100%
Total	4%	6%	10%	18%	23%	49%	90%	100%

Fuente: Colciencias – Scienti 2009

Como se observa en la tabla No. 3A los departamentos del país que más grupos A y A1 (Mayor Categoría) registran son Antioquia con el 16%, seguido por el Valle del Cauca y Caldas con el 13% respectivamente. En su defecto Bogotá y Atlántico reportan cada uno un 9% de grupos A y A1.

Los mayores porcentajes de grupos Investigativos categorizados como B, C y D están en Bogotá (91%) y Atlántico (91%). Por su parte los departamentos con menos proporción de estos grupos en dicha categoría son Antioquia (84%), Valle (87%) y Caldas (87%).

La distribución de los grupos de investigación por categorías en el Valle del Cauca, se distribuye de la siguiente manera. El 13% está constituido por grupos A1 y A. El 87% restante está constituido por grupos de investigación B, C y D, de los cuales el 21% pertenecen a grupos tipo B, el 22% a grupos tipo C y el 44% a grupos tipo D.

Teniendo en cuenta que el Valle del Cauca cuenta con el 9 % (314) de los Grupos de Investigación que existen en el País, se puede considerar el Tercer Departamento en el país **en fortaleza investigativa**, solo le adelantan Bogotá – Distrito Capital con un 41% (1.453) de los grupos de investigación registrados en Colciencias y Antioquia con un (14%) (512).

Dentro de esta fuerza investigativa cuando Colombia concentra aproximadamente el 72 % de los Grupos investigativos en las categorías más bajas de calificación establecidas por Colciencias (asociadas a menor preparación, o menor calidad de oferta), el Valle ha venido reduciendo sus Grupos en las categorías de menor escala y hoy cerca del 35 % de sus grupos Investigativo se ubican en las tres primeras mejores categorías de Colciencias (A1, A Y B), evidenciando una aproximación a una mejor disponibilidad de Grupos de Investigación con mayores cualificaciones.

Esa tendencia nos acerca a una dinámica de comportamiento de mejora en la disponibilidad de los Grupos investigativos en la región, que permite en una primera aproximación sustentar la tesis que en el Valle aun cuando se pueda mejorar, **existe una disponibilidad en capacidad de conocimiento medida en número de Grupos de Investigadores** , que además viéndolos en su conjunto han mejorado su ranking dentro de la clasificación de Colciencias, lo cual pudiera conducirnos a pensar en la existencia de condiciones que pueden facilitar estudios de alta complejidad y de alto valor tecnológico si así se requiriera y del que pueden resultar beneficiado el sistema empresarial de la región.

Tabla 18 Grupos de Investigación del Valle del Cauca registrados en Colciencias según áreas del conocimiento

Programa Nacional	A1	A	B	C	D	TOTAL	
Grupos en Programas de Investigación	9	23	52	52	107	243	77,39%
Ciencia y Tecnología de la Salud		7	9	6	17	39	12,42%
Ciencia y Tecnología del Mar	0	0	3	2	0	5	1,59%
Ciencias Básicas	3	4	9	5	10	31	9,87%
Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat	3	1	5	9	8	26	8,28%
Ciencias Sociales y Humanas	3	11	24	25	61	124	39,49%
Estudios Científicos de la Educación	0	0	2	5	11	18	7,39%
Grupos en Programas de Innovación	4	5	14	18	30	71	22,61%
Biotecnología	1		2	1	3	7	2,23%
Ciencia y Tecnologías Agropecuarias	2	1	4	1	8	16	5,10%
Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad		2	3	6	11	22	7,01%
Electrónica, Telecomunicaciones e Informática	0	2	3	7	7	19	5,73%
Investigaciones en Energía y Minería	1		2	3	1	7	2,23%
						0	0,00%
Otros							
No Aplica	0	0	0	0	0	0	0,00%
Total de Grupos Categorizados	13	28	66	70	137	314	100%

Fuente: Colciencias - 2009

En la Tabla No. 17 se observa que Colciencias clasifica los programas o líneas de investigación en Programas de investigación y en Programas de innovación. De los 314 grupos de investigación categorizados por Colciencias en el Valle del Cauca, el 77,39% pertenecen a grupos en programas de investigación y el 22,61% restante pertenecen a grupos en programas de innovación. Lo cual indica que el componente de innovación o investigación aplicada es limitado.

Lo cual indica que para poder impulsar la transformación productiva el Valle del Cauca debe reforzar considerablemente los grupos de investigación dedicados a investigación aplicada o innovación.

Tabla 19 Participación porcentual de los Grupos de Investigación del Valle del Cauca según Programas de Investigación e Innovación.

Programa Nacional	A1	A	B	C	D	TOTAL
Grupos en Programas de Investigación	2,87%	7,32%	16,56%	16,56%	34,08%	77,39%
Ciencia y Tecnología de la Salud		2,23%	2,87%	1,91%	5,41%	12,42%
Ciencia y Tecnología del Mar	0,00%	0,00%	0,96%	0,64%	0,00%	1,59%
Ciencias Básicas	0,96%	1,27%	2,87%	1,59%	3,18%	9,87%
Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat	0,96%	0,32%	1,59%	2,87%	2,55%	8,28%
Ciencias Sociales y Humanas	0,96%	3,50%	7,64%	7,96%	19,43%	39,49%
Estudios Científicos de la Educación	0,00%	0,00%	0,64%	1,59%	3,50%	5,73%
Grupos en Programas de Innovación	1,27%	1,59%	4,46%	5,73%	9,55%	22,61%
Biotechnología	0,32%		0,64%	0,32%	0,96%	2,23%
Ciencia y Tecnologías Agropecuarias	0,64%	0,32%	1,27%	0,32%	2,55%	5,10%
Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad		0,64%	0,96%	1,91%	3,50%	7,01%
Electrónica, Telecomunicaciones e Informática	0,00%	0,64%	0,96%	2,23%	2,23%	6,05%
Investigaciones en Energía y Minería	0,32%		0,64%	0,96%	0,32%	2,23%
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Otros						
No Aplica	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total de Grupos de Investigación	4,1%	8,9%	21,0%	22,3%	43,6%	100,0%

Fuente: Colciencias - 2009

En el Valle del Cauca los programas de investigación básica con mayor participación en los grupos de investigación son: Ciencias Sociales y Humanas (39,49%) y Ciencia y Tecnología de la Salud (12,42%), seguidos por los de las Ciencias Básicas (9,87%) y las Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat (8,28%). Mientras que las áreas con menos participación son la Ciencia y Tecnología del Mar (1,59%) y Estudios Científicos de la Educación (5,73%).

Para el caso de los programas en innovación se observa que las áreas con mayor participación en los grupos de investigación son: Desarrollo Tecnológico, Industrial y Calidad (7.01%) y Electrónica, Telecomunicaciones e Informática (6.05%). En orden descendente le siguen la Ciencia y Tecnologías Agropecuarias (5%) y finalmente las áreas de Biotecnología e Investigación en Energía y Minería cada una con un 2,23% de participación.

Un aspecto a mejorar en el Valle del Cauca es que menos del 1% de los investigadores del departamento que se dedican a la rama de las ciencias básicas están categorizados como A1. Similar estadística se presenta en los grupos concentrados en áreas Biotecnológicas (el 0,32%).

En conclusion, en el Valle del cauca cerca del 40% de lo grupos (124) concentran sus esfuerzos en desarrollos asociados a temas de las ciencias sociales y humanas. Menos del 10 % de los grupos trabajan en proyectos de ciencias aplicadas como la Matemática, la Física y Química.

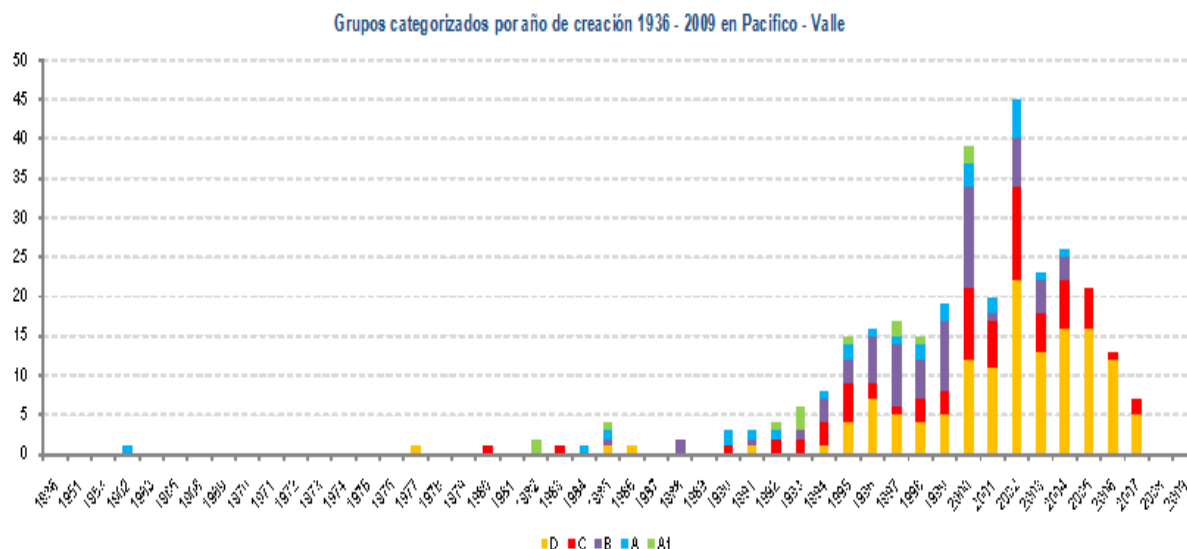
En áreas de desarrollo tecnológico, industrial, electrónico, de telecomunicaciones e Informatica ningún grupo alcanza la categoría A1, mostrando altas deficiencias en cualificación para enfrentar proyectos innovativos en estas especialidades. En áreas de alto desarrollo competitivo como la biotecnologia, el Valle del Cauca sólo tiene un 2% de sus grupos en esta area (7 de los 314 grupos preestablecidos).

Tabla 20 fecha de creación de los grupos de investigación por categorías en el Valle del Cauca según colciencias

Año	A1	A	B	C	D	Categorizados	No Categ.	Total Muestra
1936								
1951	0	0	0	0	0	0	0	0
1953								
1962	0	1	0	0	0	1	0	1
1963								
1965	0	0	0	0	0	0	0	0
1968								
1969	0	0	0	0	0	0	0	0
1970								
1971	0	0	0	0	0	0	0	0
1972								
1973	0	0	0	0	0	0	0	0
1974								
1975	0	0	0	0	0	0	0	0
1976								
1977	0	0	0	0	1	1	0	1
1978								
1979	0	0	0	0	0	0	0	0
1980				1		1		1
1981	0	0	0	0	0	0	0	0
1982	2					2		2
1983	0	0	0	1	0	1	0	1
1984		1				1		1
1985	1	1	1	0	1	4	0	4
1986					1	1		1
1987	0	0	0	0	0	0	1	1
1988			2			2		2
1989	0	0	0	0	0	0	1	1
1990		2		1		3	1	4
1991	0	1	1	0	1	3	2	5
1992	1	1		2		4		4
1993	3		1	2	0	6	1	7
1994		1	3	3	1	8	1	9
1995	1	2	3	5	4	15	2	17
1996		1	6	2	7	16	7	23
1997	2	1	8	1	5	17	5	22
1998	1	2	5	3	4	15	7	22
1999	0	2	9	3	5	19	6	25
2000	2	3	13	9	12	39	5	44
2001	0	2	1	6	11	20	12	32
2002		5	6	12	22	45	21	66
2003	0	1	4	5	13	23	6	29
2004		1	3	6	16	26	24	50
2005	0	0	0	5	16	21	26	47
2006				1	12	13	20	33
2007	0	0	0	2	5	7	23	30
2008							24	24
2009	0	0	0	0	0	0	4	4
	13	28	66	70	137	314	199	513

Fuente: Colciencias - 2009

Ilustración 25 Grupos categorizados por año de creación en Pacífico-Valle



Fuente: Colciencias 2009

En el grafico No. 1, sustentado en la tabla No. 5, se observa que la creación en el Valle del Cauca de grupos categorizados en Colciencias indica que hasta el año 1999 la creación de grupos se da de manera uniforme hasta que en el 2000 dicha variable experimenta un salto abrupto; de crearse 19 grupos de investigación en 1999 pasa a tener 40, es decir casi el doble de grupos de investigación categorizados, el siguiente pico se da en el 2002 con la creación de 45 grupos de investigación. Finalmente la variable experimenta un decrecimiento en los años posteriores al 2002.

6.1.7.2 Dinámica o ritmo de creación de los Grupos de Investigación del Valle del Cauca registrados en Colciencias.

Un importante análisis realizado por el Dr. Iván Montenegro Trujillo en su documento “Diagnóstico Estratégico del Proceso de Transformación Productiva” que presentó en el marco del proyecto Cali Visión 2036 analiza la:

1. Creación de grupos de Investigación y áreas vinculadas.
2. Centros de Investigación
3. Proyectos de Investigación
4. Masa critica

1) Este análisis se concentra en conocer cómo es la dinámica o ritmo de creación de grupos de investigación en el Valle del Cauca durante el periodo 1990-2008 en campos del conocimiento agrupados en categorías como: Ciencias Agrarias, Ciencias Biológicas, Ciencias de la Salud, Ciencias

Exactas y de la Tierra, Ciencias Humanas, Ciencias Sociales Aplicadas, Ingenierías, Lingüística, Letras y Artes y otros. Se profundiza en las categorías de ciencias biológicas, ingenierías y en ciencias exactas y de la tierra.

En ciencias biológicas se incluye los campos de: Inmunología, Fisiología, Biología General, Genética, Ecología, Farmacología, Zoología, Botánica, Bioquímica, Microbiología y Biofísica.

En ciencias exactas y de la tierra: Oceanografía, Astronomía, Química, Física, Ciencia de la Computación, Geociencias, Probabilidad y Estadística y Matemática. Y en ingenierías incluye: Eléctrica, de Transportes, Materiales y Metalúrgica, Mecánica, de Producción, de Minas, Ingeniería Química, Sanitaria, Aeroespacial, Biomédica, Naval y Oceánica e Ingeniería Civil.

6.1.7.3 Dinámica en la creación de grupos de investigación por áreas (1990-2008).

Según el análisis del Dr. Montenegro, para conocer la dinámica de la creación de Grupos Investigativos es necesario conocer la evolución que como promedio ha experimentado el proceso de creación de Grupos investigativos en el Valle, para ello se presenta la siguiente tabla:

Tabla 21 Evolución promedio de la creación de grupos de investigación en el Valle del Cauca

Año Base 1990 hasta 2008 (18 años)			
	Total	Promedio	Ponderado
Ciencias Agrarias	20	1,1111	0,206
Ciencias Biológicas	33	1,8333	0,340
Ciencias de La Salud	48	2,6667	0,495
Ciencias Exactas y de la Tierra	33	1,8333	0,340
Ciencias Humanas	62	3,4444	0,639
Ciencias Sociales Aplicadas	97	5,3889	1,000
Ingenierías	55	3,0556	0,567
Otros	7	0,3889	0,072
Σ	355		
Año máximo		2008	
Año Mínimo		1990	
Años		18	
Promedio MAX		5,39	
Val Max		97,000	

Fuente: Colciencias, Scienti – 2009 – procesado por Dr. Iván Montenegro Trujillo

En el Valle del Cauca el campo de las ciencias sociales aplicadas es el que logra un promedio anual con mayor dinámica de creación de grupos –5,39-. Esto indica que en promedio en los últimos 18 años el campo de las ciencias sociales ha sido el mayor receptor de nuevos grupos de investigación) y los menores promedios: ciencias agrarias y otros, 1,1 y 0,38 respectivamente, las

ciencias exactas no se han favorecido en comparación con el resto de las áreas en el ritmo de crecimiento analizado (1,8).

La emergencia de los grupos es otro índice a considerar, definiéndose como la relación entre el promedio de creación de grupos en los últimos cinco años -2004 a 2008-, y su evolución promedio. Los resultados agregados se observan en la tabla siguiente:

Tabla 22 Emergencia de los grupos según campos de conocimiento en el Valle del Cauca

Campo de conocimiento	EMERGENCIA DE LOS GRUPOS		
	Año 2003	Promedio	DIV 1990
Ciencias Agrarias	6	1,2000	1,080
Ciencias Biológicas	6	1,2000	0,655
Ciencias de La Salud	10	2,0000	0,750
Ciencias Exactas y de la Tierra	4	0,8000	0,436
Ciencias Humanas	27	5,4000	1,568
Ciencias Sociales Aplicadas	39	7,8000	1,447
Ingenierías	19	3,8000	1,244
Otros	3	0,6000	1,543
TOTAL	114		
Año máximo		2008	
Año Mínimo		2004	
Años		5	
Promedio MAX		7,80	
Val Max		1,570	

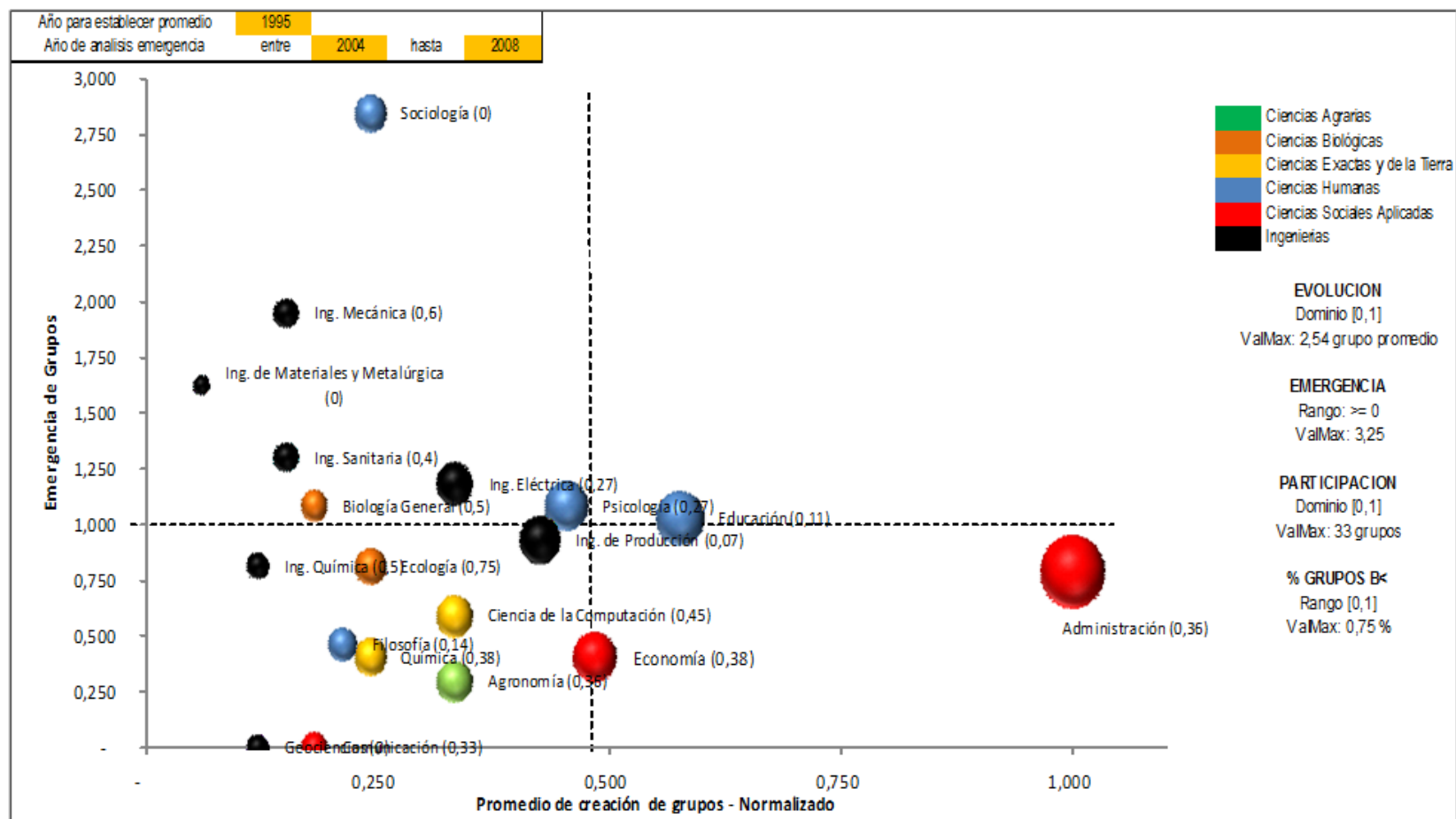
Fuente: Colciencias, Scienti – 2009 – procesado por Dr. Iván Montenegro Trujillo

Los campos de conocimiento que exhiben una mayor emergencia en cuanto a grupos de investigación en los últimos 5 años en el Valle del Cauca son: ciencias humanas (1,57) y ciencias sociales aplicadas (1,45). Los que exhiben un menor índice son: ciencias exactas y de la tierra – 0,44 (repite la desaceleración en los últimos 5 años con la tendencia experimentada en los últimos 18 años) - y ciencias biológicas (0,66).

Síntesis de la dinámica de los grupos en el Valle del Cauca

Al clasificar los grupos de manera simultánea de acuerdo a su evolución promedio y emergencia (últimos 5 años), según los campos de conocimientos y a nivel de especialidades se obtiene al gráfico que se presenta a continuación.

Ilustración 26 Síntesis de la dinámica de los grupos; Ciencia biología y ciencias exactas y de la tierra en el Valle del Cauca



Fuente: Colciencias, Scienti – 2009 – procesado por Dr. Iván Montenegro Trujillo

En síntesis, este tipo de análisis a nivel de desagregación por subcampos de conocimiento expone que:

➤ Los campos de conocimiento que logran la mejor dinámica son los de biología general y ecología. Se observa el estancamiento de *los grupos de física; y hay signos de un nivel reducido de emergencia en los grupos de química y ciencias de la computación.*

➤ Los grupos que exhiben *una mejor dinámica son: ingeniería eléctrica, ingeniería de producción e ingeniería sanitaria.* Los grupos que demostrarían una relativa *inmovilidad son: ingeniería química e ingeniería biomédica.*

➤ Se observa una situación de relativa *inmovilidad en la dinámica de los grupos de investigación del Valle del Cauca*, debido a que prácticamente ningún sub campo del conocimiento exhibe una dinámica franca de movimiento positivo en el periodo analizado.

➤ La mejor dinámica se presenta en los campos de: La educación y sicología. Se destacan también el área de la administración por su dinámica en cuanto al nivel promedio de creación de grupos a partir de 1990; y sociología por su mayor emergencia en los últimos cinco años.

➤ Las más importantes especialidades vinculadas a aquellas que propician la generación de innovaciones o procesos que propicien efectos transformadores no tienen una adecuada dinámica en la serie analizada, observemos como en la gráfica algunas ingenierías están en una situación de inmovilismo como es el caso de la ingeniería química y de producción. A nivel macro, las Ciencias exactas, las Ciencias de la salud, las Ciencias de la computación, presentan la misma tendencia de inmovilidad.

6.1.7.3 Análisis sobre el número de Centros de Investigación existentes en el Valle del Cauca

Dentro del Subsistema científico de (I&D) también aparecen las unidades académicas llamada centros de investigación, los que están conformados por grupos de investigación y orientados por líneas de investigación. Los centros de investigación se dividen en:

- Centros de Investigación Académicos: son aquellos vinculados a la academia, ya sean universidades o centros de formación profesional.

- Centros de Investigación Gremiales: son aquellos vinculados a una organización gremial o empresarial.

- Centros de Investigación de Tipo Institucional: son aquellos vinculados a instituciones de tipo gubernamental.

- Centros de Investigación Independientes o del Orden Internacional: son aquellos vinculados a organismos internacionales o que no dependen directamente de un gobierno.

A continuación se presenta el análisis de los centros de investigación registrados en Colciencias por departamentos y por programas de investigación:

Tabla 23 Comparativo entre departamentos de Centros de Investigación –CI- con grupos de investigación registrados y no registrados en Colciencias

Departamento	No. de C.I. registrados en Colciencias	No. de C.I. con grupos de investigación registrados en Colciencias	No de C.I. con grupos de investigación no registrados en Colciencias	Sin clasificar
Valle	21	10	11	0
Antioquia	19	11	8	0
Bogotá	63	30	33	0
Bolívar	3	3	0	0
Atlántico	5	3	2	0
Risaralda	3	0	3	0
Santander	8	4	4	0
Resto	204	7	22	175
Total	323	68	84	171

Fuente: Colciencias, Scienti, 2009

Según la tabla No. 8, Bogotá presenta la mayor cantidad de centros de investigación registrados en Colciencias (con 63 C.I), seguida por el departamento del Valle del Cauca que tiene la tercera parte de los registrados en Bogotá (21 C.I) y Antioquia (19 C.I). En cuanto a la clasificación de estos centros de investigación teniendo en cuenta si tienen o no grupos de investigación registrados en Colciencias, puede verse un comportamiento similar, para ambos casos. En la tercera columna de la Tabla No. 9 puede verse que Bogotá (con 30 grupos) tiene el triple de grupos de investigación registrados en Colciencias que el Valle (10), Antioquia tiene 11 grupos. Por otra parte, para los centros de investigación sin grupos de investigación registrados en Colciencias puede observarse que Bogotá (33), continua teniendo el triple de centros que el Valle (11), el único que varía es Antioquia (8), que esta vez tiene una cantidad inferior a la del Valle.

Tabla 24 Número de Centros de Investigación registrados en Colciencias según programas de investigación

Programas/Departamentos	Nacional	Valle	Antioquia	Bogotá
Biotecnología	8	3	1	3
Ciencia y tecnología agropecuaria	16	3	2	7
Ciencia y tecnología de la salud	19	6	2	10
Ciencia y tecnología del mar	1	1	0	0
Ciencias básicas	1	0	0	1
Ciencias del medio ambiente y del hábitat	16	1	2	7
Ciencias sociales y humanas	20	1	3	11
Desarrollo tecnológico, industrial y de calidad	18	1	4	6
Investigaciones en minería y energía	7	0	2	1
Otros sectores	1	0	0	1
Telecomunicaciones	4	0	0	4
Sin clasificar	212	5	3	12
Total	323	21	19	63

Fuente: Colciencias, Scienti - 2009

Con la tabla No. 9 y analizando los programas que manejan los centros de investigación en el país según los sectores de aplicación, puede verse a nivel nacional que las Ciencias sociales y humanas tienen la mayor cantidad de programas (20 programas), seguidas de los programas de Ciencia y tecnología de la salud (19 programas) y de los de desarrollo tecnológico, industrial y de calidad (18 programas). En el Valle hay mayor cantidad de programas en Ciencias y tecnología de la Salud (6 programas), Ciencia y tecnología agropecuaria (3) y Biotecnología (3). En comparación a otros departamentos en cuanto a Biotecnología, el Valle (3) presenta la misma cantidad de programas que Bogotá (3) y mayor a la de Antioquia (1). En los programas de ciencia y tecnología agropecuaria Bogotá (7) posee más del doble de programas que el Valle (3). Para el caso de la ciencia y tecnología de la salud Bogotá presenta un total de 10 programas, el Valle 6 y Antioquia 2. Si se analizan los programas de ciencias sociales y humanas Bogotá presenta la mayor cantidad de programas (11) que los demás departamentos, seguido de Antioquia (3) y el Valle (1). Finalmente, en los programas de desarrollo tecnológico, industrial y de calidad, Bogotá posee 6 programas, Antioquia 4 y el Valle 1.

Tabla 25 Centros de Investigación –C.I- del Valle del Cauca con grupos de investigación registrados y no registrados en Colciencias clasificados según objetivo socioeconómico

	No. de C.I con grupos registrados en Colciencias	No. de C.I con grupos no registrados en Colciencias	Total
Control y protección del medio ambiente	1	1	2
Defensa	0	0	0
Estructuras y relaciones sociales	0	1	1
Exploración y explotación de la tierra			
Producción y tecnología agrícola	4	0	4
Producción y tecnología industrial			
Producción, distribución y utilización racional de la energía	0	1	1
Protección y mejora de la salud humana	5	3	8
Sin Clasificar	5	0	5
Total	15	6	21

Fuente: Colciencias, Scienti, 2009

Con la tabla no. 10 y al analizar los Centros de Investigación con grupos de investigación registrados y no registrados en Colciencias en el Valle del Cauca por objetivo socioeconómico, puede verse que este departamento tiene un total de 10 centros con grupos registrados y un total de 6 centros sin grupos registrados. En el objetivo socioeconómico que el valle presenta más grupos registrados y no registrados en Colciencias están en protección y mejora de la salud humana con 5 centros con grupos registrados y 3 centros con grupos sin registrar. Luego, en producción y tecnología agrícola, el Valle presenta 4 centros con grupos registrados y ninguno sin grupos no registrados. Finalmente, en Control y protección del medio ambiente se tiene 1 centro con grupos registrados y un centro con grupos no registrados.

Una de las características más notorias de los centros de investigación en Colombia es que sólo 14 de los registrados en Colciencias cuentan con Grupos de Investigadores registrados y categorizados por Colciencias. Adicionalmente solo 13 de los centros de investigación registrados en Colciencias cuentan con grupos de investigación ubicados en categorías B, C, D que son las más bajas del ranking. Así mismo, ninguno de los grupos asociados a centros de investigación se ubican en la categoría A1 y sólo uno de ellos aparece categorizado como A.

Tabla 26 Investigadores registrados en Colciencias clasificados por área del conocimiento y por Departamento - 2009

Área del Conocimiento	Colombia	Antioquia	Valle	Bogotá	Atlántico	Santander	Risaralda	Caldas
Sin Clasificar	879	41	38	523	14	16	5	9
Administración	493	50	43	255	10	24	13	11
Administración Hospitalaria	19			10	1		2	2
Administración Rural	3			3				
Agronomía	154	15	19	52		3	2	7
Antropología	61	5	2	34	1			4
Arqueología	16	1	1	6				1
Arquitectura y Urbanismo	123	16	4	79	4	1	1	4
Artes	145	10	6	88	6		3	5
Astronomía	9			5	1			
Biofísica	3	1		2				
Biología General	164	11	13	76	2	2	2	1
Biomedicina	2			1		1		
Bioquímica	37	1	3	22	1	3		
Botánica	25	3	2	10		1		1
Carrera Militar	8			6				
Ciencia de la Computación	253	22	16	126	9	13	3	8
Ciencia de la Información	60	7	4	31	1	3	2	1
Ciencia Política	106	12	5	67	2	5	3	2
Ciencia y Tecnología de Alimentos	72	9	4	20	3	2	1	4
Ciencias	44	3		29	1		1	
Ciencias Estadísticas	7	1		5				
Ciencias Sociales	30	3	1	19	1			
Comunicación	95	17	6	43	2	1	2	4
Demografía	8	1		4		1	1	1
Derecho	505	27	26	313	20	11	5	5
Diseño de Moda	4	1		1	2			

Diseño de Proyectos	14	2		9		2		
Diseño Industrial	32	1	2	21		2	2	2
Ecología	110	9	12	47	2	2		2
Economía	324	29	17	179	14	8	5	6
Economía Doméstica	3			3				
Educación	791	57	31	480	27	20	9	13
Educación Física	33	6	2	14		1	1	
Enfermería	94	4	4	52	1	6	4	1
Estudios Sociales	7		1	5				
Farmacia	37	7	1	22	2			
Farmacología	9		1	4				
Filosofía	205	24	11	115	7	6	12	7
Física	157	21	7	66	11	10	5	5
Fisiología	15	1	1	9				1
Fisioterapia y Terapia Ocupacional	44	2	2	28	1	1		1
Fonoaudiología	11		1	8				
Genética	55	8	7	29				1
Geociencias	116	13	5	65		6		2
Geografía	18			14				
Historia	102	17	5	47	9	3		
Ingeniería Aeroespacial	19	1		16				
Ingeniería Agrícola	22	2	3	12		1		1
Ingeniería Biomédica	52	8	4	30	2	4		
Ingeniería Cartográfica	1		1					
Ingeniería Civil	155	18	3	83	4	5	1	4
Ingeniería de Armamentos	1			1				
Ingeniería de Materiales y Metalúrgica	52	14	4	17	1	6	1	

Ingeniería de Minas	21	4		5		8		
Ingeniería de Producción	194	10	14	103	7	9	5	2
Ingeniería de Transportes	11	2	1	3				
Ingeniería Eléctrica	294	23	14	162	11	15	14	5
Ingeniería Mecánica	101	15	7	43	7	5	7	1
Ingeniería Mecatrónica	5	1		3		1		
Ingeniería Naval y Oceánica	4				1			
Ingeniería Nuclear	1			1				
Ingeniería Química	73	16	9	25	5	6		4
Ingeniería Sanitaria	75	5	9	32	2	3	2	1
Inmunología	8	2	2	1	2			
Letras	31	5	1	16	2		3	
Lingüística	84	6	7	40	8	2	5	1
Matemática	159	13	2	89	7	4	7	
Medicina	618	81	23	328	32	35	18	14
Medicina Veterinaria	62	5		35	1	2		3
Microbiología	65	12	2	28	5	1		1
Morfología	2		1	1				
Multidisciplinar	230	10	10	155	5	3	8	1
Museología	2	1		1				
Nutrición	11	1	1	9				
Oceanografía	11	2	1	3				
Odontología	83	6	7	51	4	3		
Parasitología	8	1		5				
Planeamiento Urbano y Regional	78	6	5	37	3	4	2	1
Probabilidad y Estadística	34	4	2	21	1		1	1
Psicología	293	23	21	170	10	10	1	6
Química	164	21	11	69	7	9	4	2

Química Industrial	4		1	1				
Recursos Forestales e Ingeniería Forestal	21	3		7				
Recursos Pesqueros e Ingeniería de Pesca	19	1		4	1			
Relaciones Internacionales	10	1		5	2			
Salud Colectiva	184	23	23	78	10	8	5	3
Servicio Social	84	4	7	48	3	1	2	3
Sociología	104	14	8	54	4	1		6
Teología	36	9		23			1	
Turismo	19	1		12	3			
Zoología	34	5	2	16		1		1
Zootecnia	63	8	4	24		1		2
(en blanco)								
Total general	9104	845	513	4914	305	302	171	174

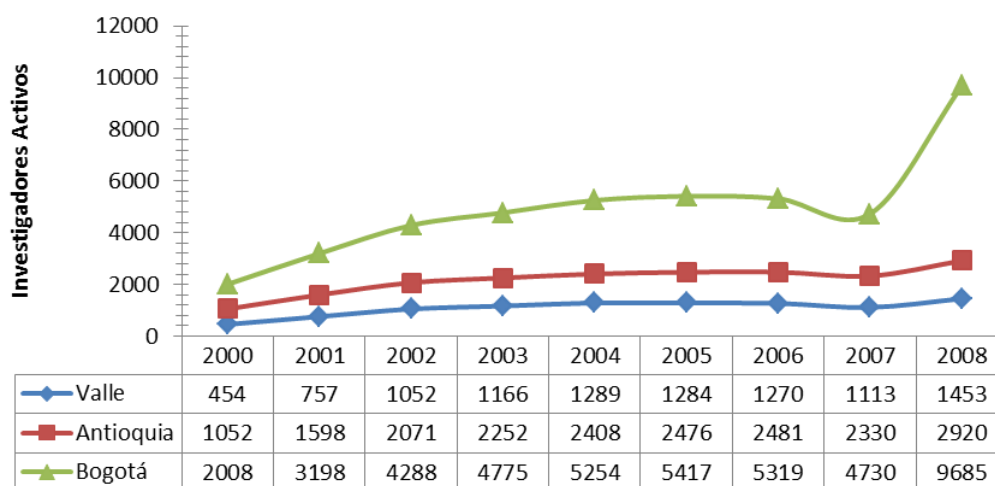
Fuente: Colciencias, Scienti - 2009

Como puede verse en la Tabla No. 11, Colombia presenta un total de 9.104 investigadores de los cuales Bogotá tiene más de la mitad (4.914), seguida de Antioquia con 845 investigadores, el Valle con 513, Atlántico 305, Santander 302, Caldas 174 y Risaralda 171. La tendencia general de la distribución de los investigadores por área del conocimiento indica que la mayoría de los investigadores del país se concentran en el área de Educación (9%), seguida de Medicina (7%), Derecho (6%), Administración (5%) y Economía (4%), es decir existe una clara inclinación por las áreas de las Ciencias Sociales y Humanas.

Examinando el comportamiento de la distribución de investigadores por áreas del conocimiento en los departamentos, puede verse que Bogotá presenta un comportamiento muy similar al del país con un 10% de sus investigadores concentrados en el área de la Educación, seguido de Medicina (7%), Derecho (6%), Administración (5%) y Economía (4%). Antioquia también presenta un comportamiento similar al de país debido a que presenta las mismas áreas del conocimiento pero organizadas de la siguiente manera: Medicina concentra la mayor parte de investigadores con un 10% seguida de Educación (7%), y administración (6%). Cabe mencionar que a diferencia de Bogotá y Antioquia en la mayoría de los demás departamentos se rompe la tendencia del comportamiento de la

distribución de los investigadores clasificados por áreas del conocimiento, como por ejemplo el Valle concentra un 8% de sus investigadores en el área de Administración, Derecho (5%) y un 4% para cada una de las áreas de Agronomía, Medicina, Psicología y Salud Colectiva.

Ilustración 27 Investigadores Activos Registrados en Colciencias entre el 2000 y 2008 para los Departamentos de Valle, Antioquia y Bogotá



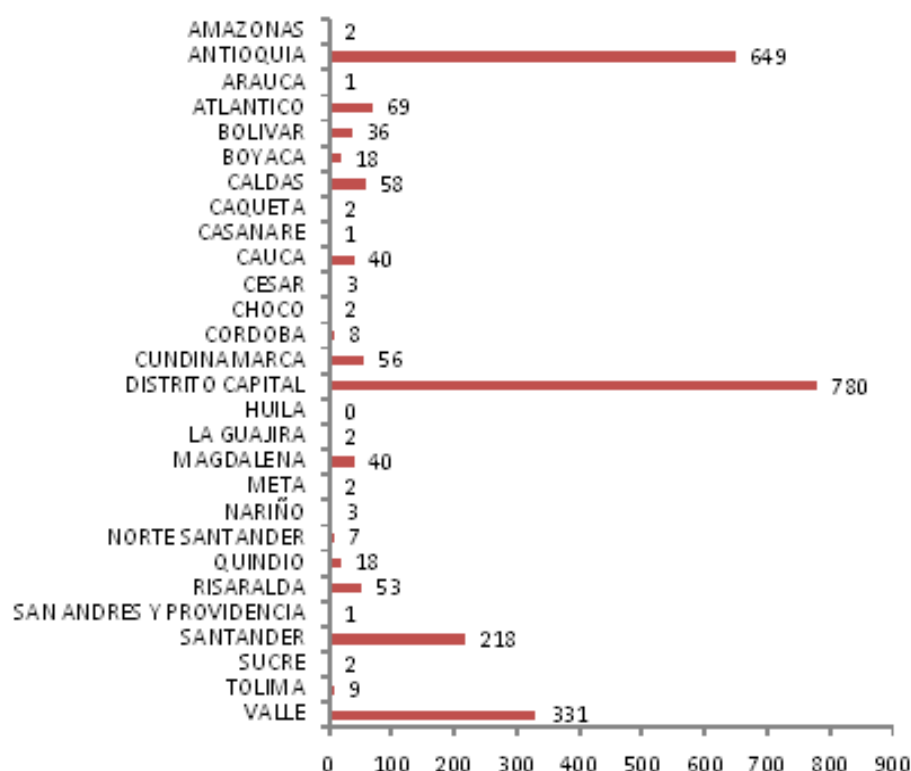
Fuente: Colciencias – Diagnostico Estratégico del Valle del Cauca 2010 – CNP – Gobernación del Valle del Cauca.

En la gráfica anterior se observa que el Valle con 1.453 investigadores activos registrados en el 2008 en Colciencias, tiene la mitad de los reportados en Antioquia (2.920) y menos de la tercera parte de los registrados en Bogotá

6.1.7.4 Análisis por departamentos del número y valor de los proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación aprobados por Colciencias por Departamentos

Además de la capacidad investigativa de los grupos de investigación determinada por el número, categoría y áreas en las que se ubican, y de la dinámica de los grupos de investigación medida por el ritmo al cual se crean en las diferentes aéreas del conocimiento, también es importante analizar la capacidad para formular y aprobar proyectos de investigación que permitan recibir recursos de entidades como Colciencias que a nivel nacional es prácticamente la principal y permanente fuente de financiación en ciencia, tecnología e innovación. A continuación se presenta el panorama nacional por departamentos en dos variables: número de proyectos y recursos asignados por Colciencias.

Ilustración 28 Número total de proyectos aprobados por Colciencias por departamentos – Periodo 2001-2008



Fuente: Colciencias, Scienti - 2009

Otro de los factores a analizar es el número de proyectos de investigación apoyados por Colciencias en los diferentes departamentos esto con el fin de evaluar la dinámica de funcionamiento de los grupos y centros de investigación. Los proyectos de grupos y centros de investigación categorizados por Colciencias son apoyados financieramente por esta misma entidad y por una contrapartida de parte de estamentos locales y departamentales, el aporte de Colciencias depende en gran medida de la contrapartida de los aportes locales y departamentales.

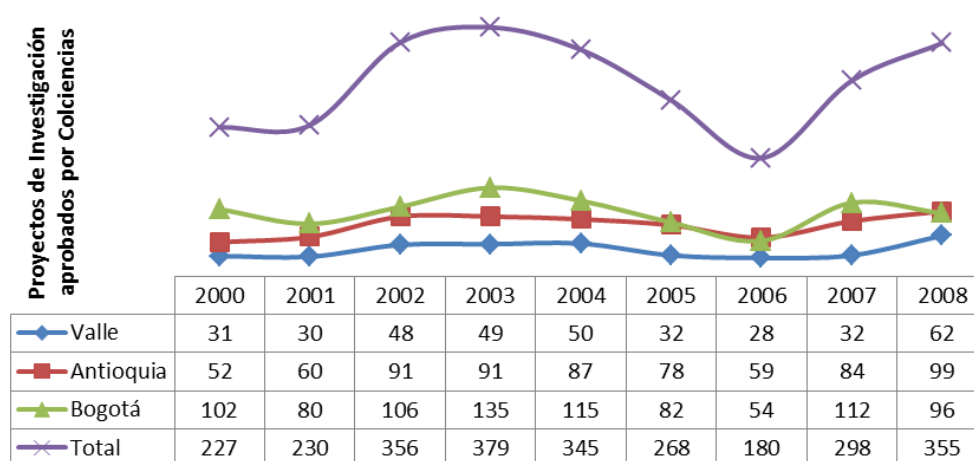
Tabla 27 Participación Porcentual de los Departamentos en el Número Total de Proyectos Aprobados Por Colciencias 2001-2008

Dpto	No Proyectos Apoyados	Participación
Bogotá	780	32%
Antioquia	649	27%
Valle	331	14%
Santander	218	9%
Resto del Pais	433	18%
total	2411	100%

Fuente: Colciencias, Scienti - 2009

En la gráfica No. 3 y mejor aún en la tabla No. 12 se observa que entre el 2001 y 2009 el departamento con mayor número de proyectos de investigación aprobados por Colciencias, es el Distrito Capital con un total de 780 proyectos y con una participación del 32% a nivel nacional, le sigue Antioquia con 649 proyectos y un porcentaje de participación del 27%. El Valle del Cauca tiene aprobados por Colciencias, la mitad de los proyectos de Antioquia y la tercera parte de los de Bogotá, por ello tiene una participación de solo 14%, inferior a la de Antioquia y menos de la mitad de la participación de Bogotá. El resto de departamentos individualmente no presentan una participación significativa y la mayoría está por debajo del 3%, el total restante de departamentos tiene una participación del 18%.

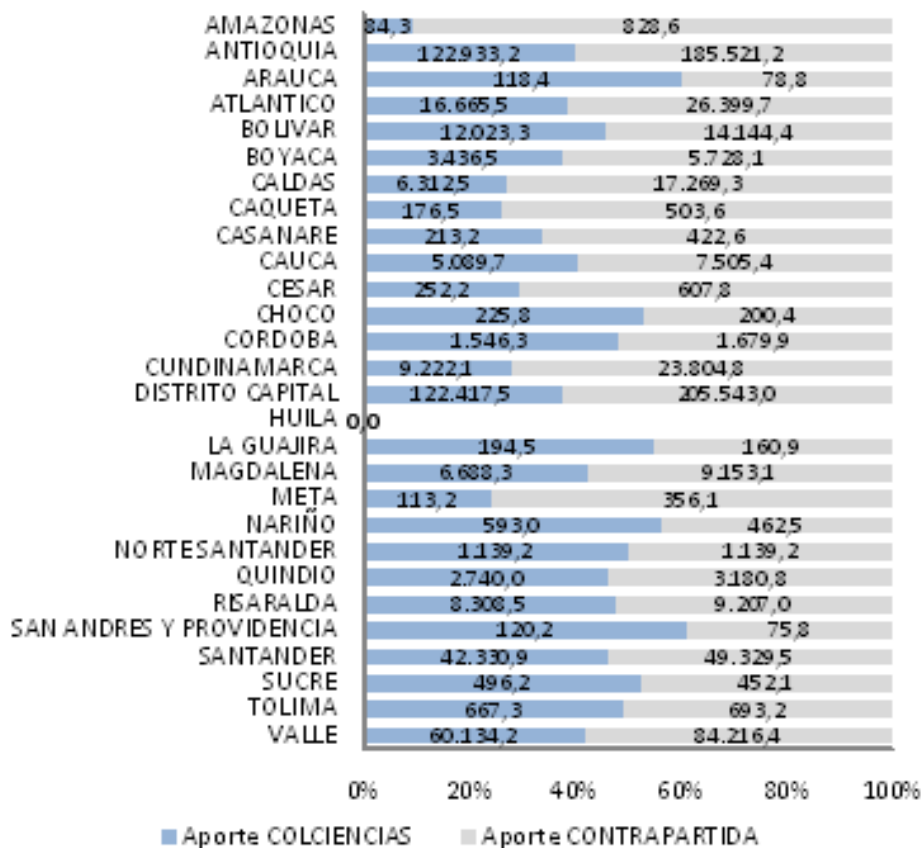
Ilustración 29 Número de Proyectos de Investigación Aprobados Por Colciencias para el Valle del Cauca, Antioquia y Bogotá del 2000 al 2007



Fuente: Colciencias – Diagnostico Estratégico del Valle del Cauca 2010 – CNP – Gobernación del Valle del Cauca

Tal como se observa en la gráfica anterior, el departamento del Valle del Cauca en número de proyectos aprobados por Colciencias se encuentra en tercer lugar, después de Bogotá y Antioquia. Estas dos últimas regiones, prácticamente han duplicado el número de proyectos que el Valle del Cauca ha logrado aprobar en Colciencias.

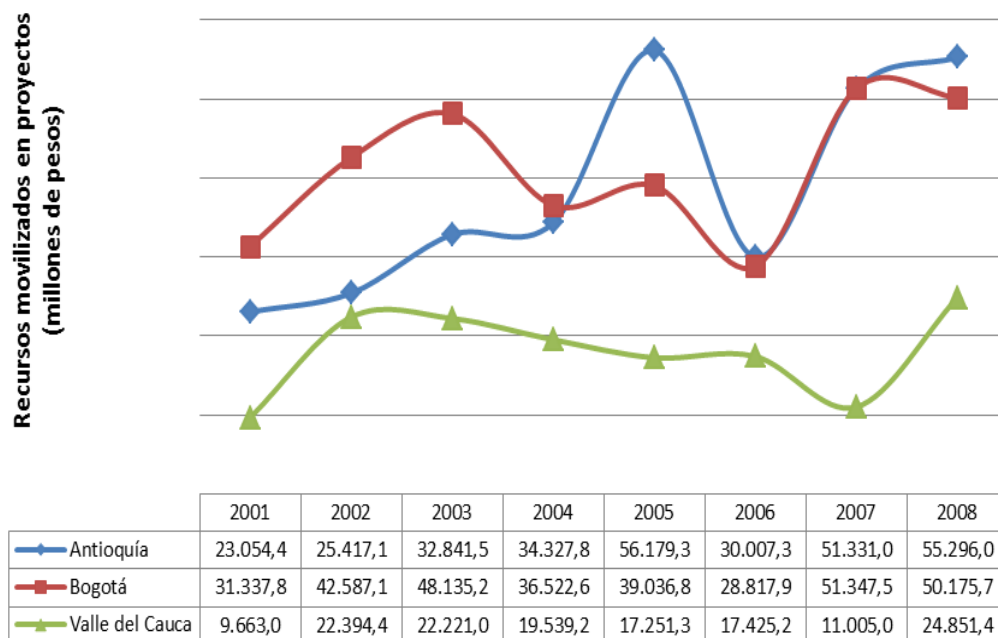
Ilustración 30 Valor de los proyectos (Colciencias + Contrapartida) apoyados en el PNCTI en el total por departamento.- Periodo 2001-2008



Fuente: Colciencias, Scienti – 2009

Si se analiza la gráfica anterior se encuentra que los departamentos que reciben mayores montos para sus proyectos por parte de Colciencias son Antioquia con \$122.933 millones, seguido por el Distrito Capital con \$122.417 millones y el Valle del Cauca con \$60.134 millones. Pero esta clasificación cambia si se toman como base los montos en contrapartida que estas entidades ofrecen: el Distrito Capital es el primero con una contrapartida en la financiación de sus proyectos del orden de los \$205.543 millones, le sigue Antioquia con \$185.521 millones y el Valle del Cauca con \$84.216 millones. Esta última distribución coincide con los resultados de la clasificación según la suma total de aportes (el aporte de Colciencias y la contrapartida) donde el Distrito Capital presenta una suma total de aportes de \$327.960 millones, seguido por Antioquia con \$308.454 millones y el Valle del Cauca con \$144.350 millones.

Ilustración 31 Evolución de los Recursos movilizados en los proyectos apoyados por Colciencias para todas las modalidades en los Departamentos del Valle del Cauca, Antioquía y Bogotá entre los años 2001 y 2008 (en millones de pesos)



Fuente: Colciencias – Diagnostico Estratégico del Valle del Cauca 2010 – CNP – Gobernación del Valle del Cauca

Es evidente que tanto en el número de proyectos aprobados por Colciencias, como en el valor de los mismos, el Valle del Cauca entre el 2001 y 2008 se ha quedado rezagado frente a lo registrado en Bogotá y en Antioquía.

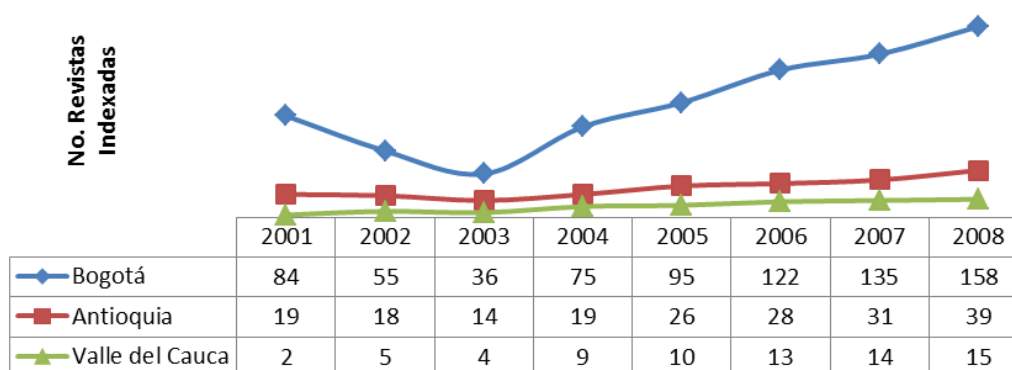
Tabla 28 Inversión Neta y participación de la inversión pública en centros de investigación en los principales departamentos para el 2008 (En miles de pesos constantes)

	Colombia	Bogotá	Antioquia	Valle
Total Inversión realizada en centros de investigación – 2008 (Miles de Pesos Constantes) con diversas fuentes de financiación	271.858,52	467.094,62	16.944,01	21.515,83
Inversión con recursos públicos de Colciencias en Centros de Investigación – 2008 (En Miles de Pesos Constantes)	198.961,50	157.874,86	6.547,04	3.769,05
Participación de la inversión neta con recursos públicos de Colciencias en la inversión total realizada en Centros de Investigación – 2008	73%	18%	39%	34%

Fuente: Colciencias, Scienti - 2009

En la tabla No. 13 se observa que en el 2008 a precios constantes Bogotá realiza la mayor inversión en centros de investigación (\$ 467.094,62) seguido del Valle (\$ 21.515,83) y Antioquia (\$ 16.944,01). Un comportamiento diferente se observa en la inversión con recursos públicos procedentes de Colciencias donde Bogotá sigue captando la mayor cantidad de recursos, pero estos solo equivalen al 18% de toda la inversión realizada en los centros de investigación existentes en la capital del país. Por su parte, Antioquia y Valle dependen más de los aportes de Colciencias para financiar sus centros de investigación.

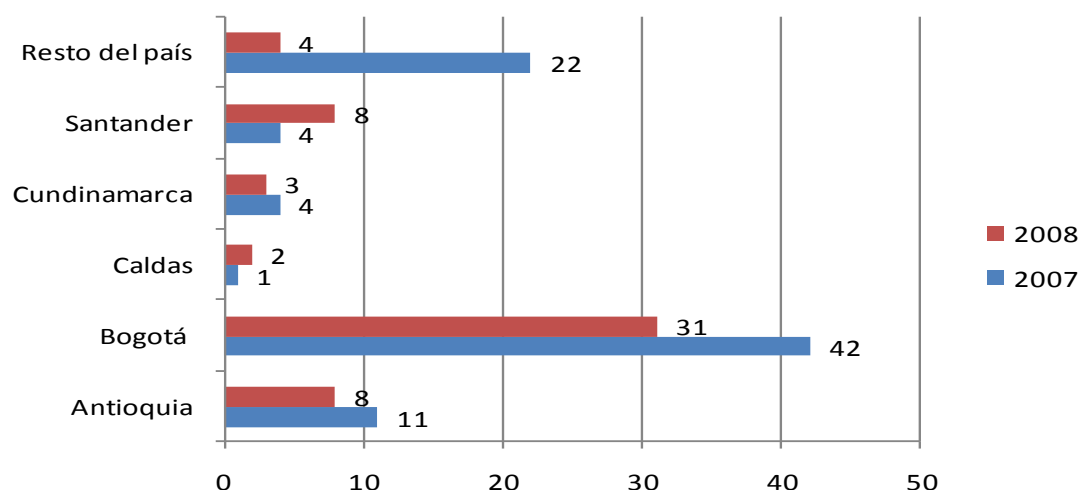
Ilustración 32 Numero de Revistas Indexadas entre 2001 y 2008 para Valle, Antioquia y Bogotá



Fuente: Datos OCyT (2009) – Diagnostico Estratégico del Valle del Cauca 2010 – CNP – Gobernación del Valle del Cauca

En la gráfica anterior se observa que el Valle del Cauca al 2008 tiene menos de la mitad de las revistas indexadas de Antioquia y solo el 10% de las de Bogotá.

Ilustración 33 Numero de Patentes Aprobadas 2008 vs 2007 por Departamentos



Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga. Citado en 'Cali Visión 2036', por Gladys Rincón Bergman - 2009

En la gráfica anterior, se observa que entre el 2007 y 2008 el Valle del Cauca no aparece reportado entre los departamentos del país que registraron patentes, aspecto que lo lidera Bogotá.

6.1.7.4.1 Balance sobre la situación del eslabón de la oferta o subsistema Científico en I&D del Valle del Cauca

El Valle del Cauca a nivel nacional ocupa el tercer lugar en número de grupos de investigación, número de investigadores, número y valor de proyectos aprobados por Colciencias y en número de publicaciones en revistas indexadas. Así mismo Antioquia que ocupa el segundo lugar en estos mismos indicadores duplica al Valle del Cauca en los mismos, por su parte Bogotá que ocupa el primer lugar, triplica la capacidad del Valle del Cauca en estos mismos indicadores, lo que indica que existe una brecha notoria que ha comenzado a ampliarse.

Las fortalezas del Valle del Cauca en cuanto a su oferta de conocimiento está en que ocupa el segundo lugar a nivel nacional en cuanto a grupos de categoría A Y A1 y el segundo lugar a nivel nacional en cuanto a centros de investigación registrados en Colciencias.

Es indudable que aun cuando el Valle se ubica entre las tres primeras regiones del país en fuerza investigativa, es indudable que existen carencias de concentración en especialidades afines que generan desarrollos innovativos, pues si se analiza la participación de los grupos de investigación del

Valle del Cauca por líneas o programas de investigación, se observa que el 77% están en programas de investigación básica y el restante 23% están en programas de innovación.

Dentro de los grupos que están en los programas de investigación básica, el 67% está representado por las áreas de Ciencias Sociales y Humanas, las Ciencias y Tecnologías de la Salud tienen una participación del 16%, mientras que las Ciencias Básicas sólo participan con un 13%. En virtud de lo anterior, puede verse que dentro de los programas son de investigación básica, la proporción de los grupos de Ciencias Básicas es reducida y se requiere mejorar en términos de cualificación la participación de los Grupos en las categorías A1, A tanto en los programas de investigación básica como en programas de innovación.

Por tanto aun cuando en general, puede afirmarse la existencia de una relativa disponibilidad u oferta en fuerza Investigativa en el Valle (número de grupos y centros de investigación), esta oferta se reduce al hablar de áreas necesarias para generar un mayor impulso a la innovación y la transformación productiva. En general, los grupos que hacen investigación básica y aplicada, necesitan mejorar su ranking o clasificación ante Colciencias.

6.1.8 Descripción de las Instancias existentes en el Valle del Cauca que Ofertan servicios de difusión, utilización y apropiación de conocimientos (CDT, CDP, Parques Tecnológicos, CNP, Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación de las Universidades)

Los Centros de Desarrollo Tecnológico

Los Centros de Desarrollo Tecnológico -CDT- se conciben como una estrategia fundamental de la política de innovación, competitividad y desarrollo tecnológico. Los CDT implican la construcción de redes de innovación para adecuar el vínculo entre empresas, universidades y otras entidades de apoyo al cambio técnico, orientadas a promover procesos de innovación en el sector productivo. Su objetivo es incrementar la productividad y competitividad de los sectores productivos mediante la promoción de una cultura de innovación empresarial basada en la cooperación y en alianzas estratégicas interempresariales y la gerencia participativa^x.

Como estrategia esencial, los centros se deben constituir tanto en instrumentos facilitadores del conjunto de políticas tecnológicas encaminadas a facilitar la transferencia interna de tecnología, aumentando, racionalizando y mejorando la capacidad negociadora en la adquisición de tecnología importada, así como en generadores de tecnología de origen nacional con amplias posibilidades de transferencia a las empresas. Los principales ámbitos que los centros deben desarrollar son:

tecnologías organizacionales, gerencia estratégica, desarrollo de competitividad, mejoramiento continuo, cooperación interempresarial, gestión tecnológica y desarrollo de recursos humanos.

Respecto a su estructura, para garantizar sostenibilidad y eficiencia en su operación, se ha creído conveniente adoptar el enfoque de centros virtuales o centros red, modalidad que optimiza el aprovechamiento de las capacidades existentes de investigación y servicios tecnológicos, a la vez que racionaliza los costos de operación. Se trata de incorporar las capacidades de investigación, servicios tecnológicos y capacitación existentes en universidades, empresas y entidades regionales de desarrollo tecnológico.

En el Valle del Cauca se cuenta con los siguientes centros de desarrollo tecnológico:

- BIOTEC -Corporación para el Desarrollo de la Biotecnología.
- CENICAÑA.
- ASTIN -Centro de Desarrollo Tecnológico de Asistencia Técnica a la Industria – SENA.
- Centro de Desarrollo Tecnológico del Transporte.

Entidades con reconocidos y efectivos aportes al desarrollo de la región.

Los Centros Regionales de Productividad

Según la Red Colombiana de Centros de Productividad (2009), Los Centros Regionales de Productividad fueron creados por Colciencias, como una de las instituciones que integran el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Nacen de una necesidad del Estado de operativizar la política nacional en las regiones, especialmente en lo que compete al desarrollo de las capacidades de innovación, considerando que la misión de los CRP`s es servir como entes articuladores de la voluntad política de la institucionalidad territorial, la oferta y la demanda científica y tecnológica desde las esferas productivas e institucionales a nivel regional, como elemento dinamizador de la competitividad para su desarrollo económico y social. Así mismo, los Centros han trabajado activamente en la construcción de la Ley 1286 del 2009 en la cual se reconoce a los CRP`s, como actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. En ella se reconoce la necesidad de “fomentar y consolidar, con visión de largo plazo a los CRP`s”^{xi}.

Los Centros en su mayoría hacen parte de las Comisiones Regionales de Competitividad –CRC- para fortalecer la dinámica propia de las Comisiones, por cuanto movilizan la acción de los actores para construir consensos, coordinar organizaciones y unir capacidades para la propuesta de proyectos

colectivos de mayor impacto para la economía regional. Ayudar a priorizar las iniciativas existentes e incorporar nuevas alternativas productivas que puedan surgir como resultado de los nuevos ejercicios en la región. Contribuir a que la región cuente con una visión de futuro y unos objetivos estratégicos acordados por las organizaciones privadas, públicas, sociales, académicas y cívicas y con una hoja de ruta para mejorar su competitividad y productividad.

El papel preponderante de los CRP's se ha centrado en apoyar los lineamientos dados por los documentos CONPES, actualmente el CONPES 3527 - Política Nacional de Competitividad y Productividad y el CONPES 3582 – Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través de actividades tales como: El fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico del sector productivo. La apropiación social de la CTI en los actores de la competitividad regional. El fortalecimiento de las agrocadenas, los clústeres, las asociaciones de productores y las Mipymes, a través de la transferencia de tecnologías blandas de gestión que conlleven a la asociatividad. La articulación de las políticas públicas locales y/o las iniciativas público privadas. El desarrollo tecnológico que involucra transferencias de conocimiento, mejores prácticas empresariales y misiones tecnológicas. Los vínculos e interacciones entre los agentes del sistema territorial de innovación para focalizar la cooperación en sectores estratégicos. El fomento de sinergia entre los actores de la competitividad con instituciones y organizaciones especializadas, donde el sector privado jalona el desarrollo y el gobierno es un facilitador a través de la política pública. La elaboración y la sistematización de estudios sectoriales y regionales sobre el comportamiento de la productividad. La extensión de la capacidad estratégica y operativa de ejecución de políticas y programas en los niveles micro y meso competitivo.

Según Bernardo Pérez en una entrevista para la revista ACCION^{xii}, actor de la mesa de Productividad en la Comisión Regional de Competitividad, sin duda uno de los mayores avances de la región en cuanto a productividad se encuentra representado en una entidad que se convirtió en referente nacional: el Centro Nacional de Productividad -CNP. Desde principios de la década de los 90, la Cámara de Comercio de Cali empezó a liderar con la Fundación para el Desarrollo Integral, la creación de un centro de productividad que, posteriormente, fue el Centro de Productividad del Pacífico y hoy es el CNP. El Valle demuestra así un liderazgo importante en el tema, pues a partir de allí instituciones de diferente orden vieron la necesidad y crearon varios centros similares en otras regiones.

Los Parques Tecnológicos

De acuerdo con la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - CONPES 3582 – un Parque Tecnológico es una “Composición Institucional y Empresarial, donde a partir de la selección planeada de un globo de terreno se AGLUTINAN unidades de I+D de organizaciones empresariales, laboratorios, centros de desarrollo tecnológico, centros de servicio de apoyo al desarrollo productivo, núcleos de información, documentación y comunicaciones, empresas tractoras y relacionadas, incubadoras y centros de innovación, todos ellos en CONEXIÓN con una UNIVERSIDAD aunque no necesariamente con la presencia física de instalaciones universitarias dentro de sus límites, con áreas habitables como zonas francas tecnológicas y con el desarrollo de infraestructura complementaria requerida para el logro de los fines sociales, con severa observancia de CRITERIOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE y en armonía con procesos de ordenamiento territorial, DESARROLLO REGIONAL Y URBANO que favorezcan la localización habitacional próxima de científicos, investigadores, trabajadores y empleados de alta calificación con sus familias”.

En general, los parques tecnológicos también se pueden definir como ciudadelas innovadoras, que se constituyen en mecanismos para la aplicación del conocimiento científico, la innovación, atracción para la inversión extranjera, la articulación de la oferta y demanda tecnológica, el mejoramiento de la calidad de vida y la creación de nuevas empresas de base tecnológica, para mejorar la competitividad de una región y del país.

Algunos de las regiones del país donde se han contemplado la posibilidad de implementar proyectos de parques tecnológicos son las siguientes: Antioquia (Medellín), Santander (Guatiguará), Caribe (Atlántico con enfoque regional), Valle (En Cali y en Palmira), Cundinamarca – Bogotá (La Sabana) y en el Eje Cafetero (Risaralda con enfoque regional).

Para el caso del departamento del Valle del Cauca la experiencia más avanzada en cuanto a la confirmación de un parque tecnológico es la de PARQUESOFT que se constituyó en una iniciativa líder que se replicó hacia otras regiones del país. Esta iniciativa cobró una fuerte dinámica en los primeros años de su implementación y en la actualidad todavía opera, pero sigue siendo una iniciativa privada que no se ha conectado con programas institucionales de nivel local o regional, principalmente porque estos no existen. La Gobernación del Valle del Cauca a través de la Secretaria de Planeación Departamental y la Secretaria de Telemática en el 2009 se interesaron en una propuesta que le apuntaba a crear un tecnopolo en el sur de Cali, donde están ubicadas el mayor

número de universidades que existen tanto en la ciudad como en el Departamento y la sede de Parquesoft, pero la propuesta no progresó.

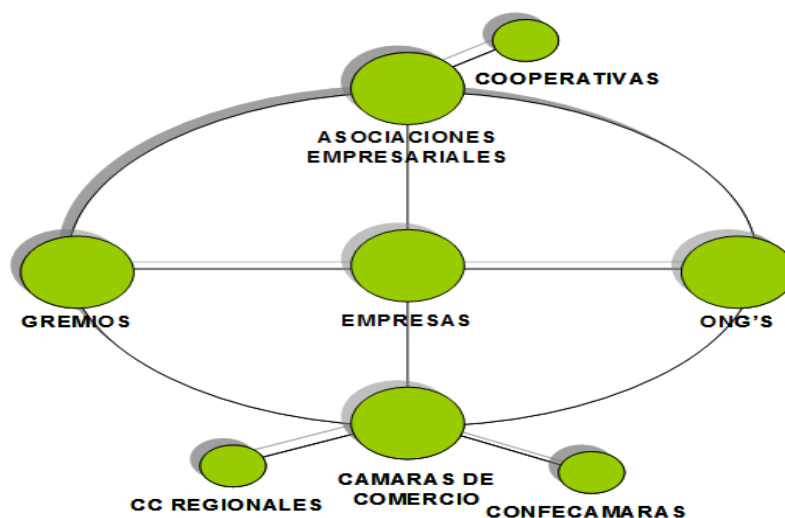
De otro lado, en el municipio de Palmira – Valle en el sector donde está localizado el Centro Internacional de Investigación en Agricultura Tropical – CIAT y otras entidades como Corpoica y la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, se está gestando un proyecto para conformar un parque tecnológico que abarque estas instituciones, pero aún no se ha concretado la propuesta y por ende no se ha logrado implementar.

Centros de Desarrollo Productivo

Son instituciones encargadas de apoyar a las microempresas del país en temas relacionados con: asistencia técnica puntual, alquiler de maquinaria, orientación en materia tecnológica, formación técnica, diseño de prototipos y auditoría ambiental, entre otros servicios.

Para el caso del Valle se cuenta con el Centro de Desarrollo Productivo (CDP) del Calzado Cuero y la Marroquinería, institución mixta con participación de la Alcaldía, la Gobernación, Fundación Carvajal, Universidad del Valle y UNIVAC –entidad que hoy se encuentra bajo la dirección del Dr. Gustavo Vivas viene trabajando como una agencia para el desarrollo de la cadena en la región desde el año 1994- brindando capacitación, asesoría, asistencia técnica, servicios industriales, diseño asistido por computador, sistema de orientación tecnológica y en general actividades de mejoramiento en asociatividad, productividad y comercialización de las empresas de la cadena. También funcionan en Cali el CDP de la metalurgia y funcionó el CDP de las confecciones.

Ilustración 341 Caracterización de los Actores del lado de Demanda de Conocimiento

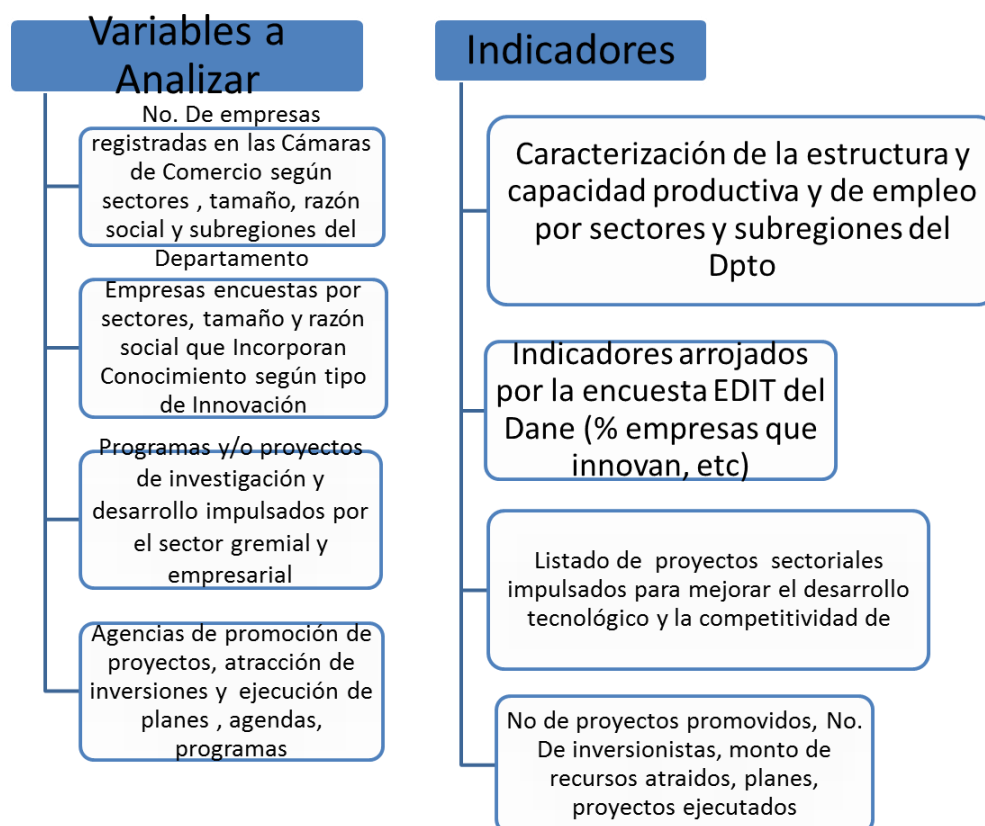


Fuente: Propuesto por Delgado Carolina y Erazo Reinaldo a partir de Colciencias Subsistemas que Conforman el SNI: Diego Dorado. Julio 2005

Características del eslabón de la demanda o subsistema de apropiación del conocimiento en el Valle del Cauca

- El subsistema de demanda está compuesto principalmente por los empresarios que necesitan de los procesos de innovación para generar mayor valor agregado que brinde a las firmas mayor competitividad, por ende, el concepto no puede aplicarse a cualquier empresario sino aquellos que tienen la preocupación por articular en sus procesos productivos la investigación y la innovación.
- Otros importantes actores de este eslabón son los centros de desarrollo tecnológico, centros de desarrollo productivo, centros regionales de productividad, los parques tecnológicos porque cumplen un papel fundamental en el proceso de traducir la investigación básica en investigación aplicada para que sea más asimilable por parte del sector productivo, sea éste de naturaleza pública o privada.

Ilustración 35 Aspectos a Analizar en el lado de la Demanda de Conocimiento



Fuente: Elaboración Propia

6.1.9 Que tenemos y que falta en el análisis del lado de la demanda de conocimiento

Se tiene

- La base de datos analizada de las Cámaras de Comercio del Valle según número de empresas por subregiones, sectores, tamaño y razón social, y la base de datos de la EDIT con información sobre empresas clasificadas por sector y tamaño según tipo de innovación realizada, e inversión efectuada en C&T.
- Creación reciente de la agencia de promoción de inversiones Invest Pacific que ofrece un portafolio de servicios para las etapas de preestablecimiento, establecimiento y post establecimiento de empresas en la región.

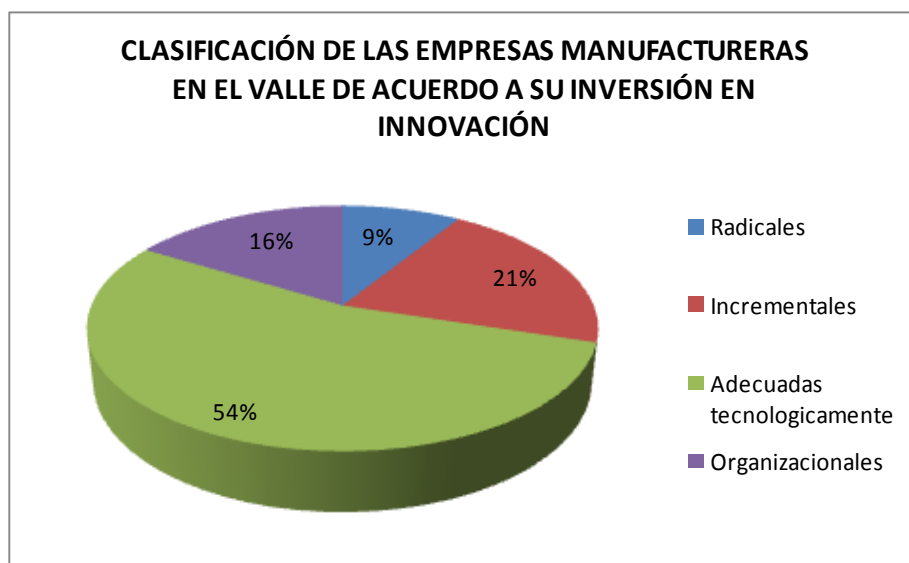
Falta:

- Aplicar encuesta y realizar talleres para identificar necesidades de innovación, oportunidades de negocio y perspectivas de proyectos e inversión en I+D en los sectores priorizados a apoyar con grupos y centros de investigación.
- Analizar los limitantes y capacidad de las empresas para desarrollar buenas prácticas de innovación y para contar con un sistema de apoyo con énfasis en C&T.
- Desarrollo de estrategias de atracción especializadas en proyectos de inversión en C&T+I que impulsen los sectores priorizados.

A continuación se analiza la tendencia o la inclinación que tiene el sector productivo por la innovación tanto a nivel nacional como en el Valle del Cauca:

Según la segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT), producto del acuerdo de cooperación técnica entre el Departamento Nacional de Planeación – DNP-, el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” – COLCIENCIAS - y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, se puede observar que clasificando la inversión que realizan las empresas manufactureras en innovación en las siguientes categorías: Radical, incremental, organizacional y en adecuaciones tecnológicas, en el Valle del Cauca, la mayor parte (54%) de las firmas manufactureras realizan inversión en adecuaciones tecnológicas, mientras que las empresas que realizan inversiones incrementales conforman casi la mitad (21%), de las que invierten en adecuaciones tecnológicas. Por su parte, las empresas con inversiones radicales y organizacionales suman el 25% en la muestra de la EDIT en el Valle del Cauca.

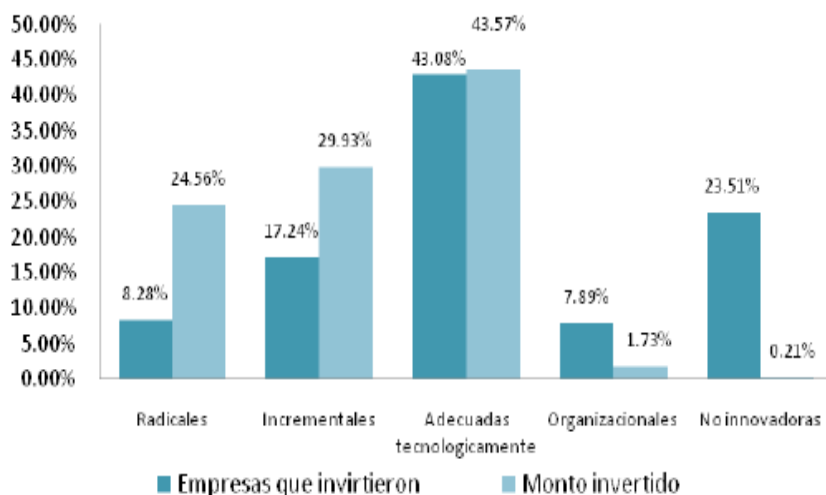
Ilustración 36 Clasificación de las empresas manufactureras en el Valle del Cauca de acuerdo a su inversión en innovación



Fuente: DANE. Encuesta de Desarrollo e innovación Tecnológica

En el gráfico No. 10 se observa a nivel nacional, que según los resultados de la EDIT, para un total de 6.172 empresas, el monto total invertido para el 2004 en innovación y desarrollo tecnológico fue de \$3,12 billones. El gráfico No. 10, muestra la participación de cada tipo de innovación para el 2004 y el porcentaje de empresas en cada una de ellas:

Ilustración 37 Empresas que invirtieron y monto invertido (2004) por tipología de innovación



Fuente: EDIT II

Como puede verse en el gráfico No. 11, la mayor participación en la suma total invertida la poseen las empresas que destinaron recursos a adecuaciones tecnológicas con un 43,57%, teniendo en cuenta que el total de dichas empresas conforman el 43,08% del total de las empresas encuestadas por la EDIT. Las empresas con inversión en innovaciones de tipo incremental representan el 17,24% y aportan el 29,93% del total invertido a nivel nacional. El 8,28% de las empresas fueron clasificadas como empresas de innovación radical con una participación en el monto total invertido del orden del 24,56%. Por otra parte, el 7,89% de las empresas realizaron una inversión en innovación organizacional, teniendo éstas una baja participación (1,73%) en el monto total invertido. Finalmente, el porcentaje de empresas no innovadoras fue del 23,51% por lo cual sólo aportan el 0,21% del monto total de la inversión.

Lo anterior indica, según la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT) - 2004, que en el sector productivo colombiano, situación que también cubre al Valle del Cauca, aun priman las empresas cuya motivación por invertir sólo está relacionada con la adecuación tecnológica (43%) e incluso el porcentaje de empresas que no invierten en innovación (23%) es superior al porcentaje de empresas que invierten en innovación radical (8%) y a las que invierten en innovación incremental (17%). En general, el porcentaje de empresas que se inclinan hacia la innovación es limitado y se encuentra por debajo del porcentaje de empresas que no realizan innovación. Esta situación refleja una restricción para el fortalecimiento del eslabón de la demanda o subsistema de difusión y apropiación del conocimiento tanto a nivel nacional como en el Valle del Cauca.

Características de los Mecanismos de Articulación de la Oferta y la Demanda de Conocimiento - Instancias de Gestión y Enlace de Carácter Mixto (Público – Privado) en el Valle del Cauca

Las instituciones que pueden facilitar el desarrollo de un plan estratégico basado en la ciencia, la tecnología y la innovación tienen que ser necesariamente de carácter mixto (público-privado), debido a que en el proceso de articulación se exige una fácil gestión de los recursos públicos y privados, que una entidad netamente pública o netamente privada no puede. Sin embargo, en el Valle del Cauca esa nueva institucionalidad no existe, pues aunque se ha tratado de desarrollar comités no se han institucionalizado completamente, pues son comités que están reconocidos o amparados en una ley, por lo que no son iniciativas de cualquier persona, pero no son entidades como tal dedicadas a esa gestión y enlace.

Las instancias que suelen en una región o municipio impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación y hacer las veces de entes de coordinación y dirección de las políticas, planes, programas, proyectos y estrategias que se decidan implementar son por lo regular de carácter mixto (público-privado). Generalmente, debido al incipiente nivel de desarrollo que tiene el sistema regional de

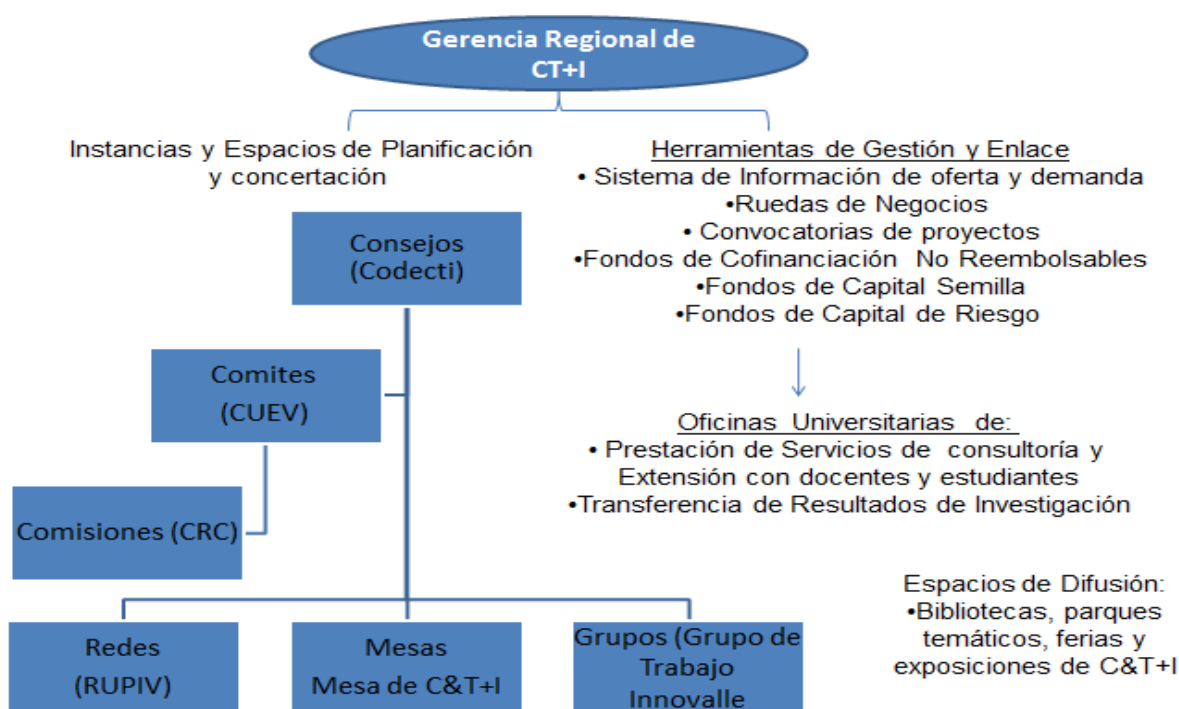
ciencia, tecnología e innovación, la mayoría de estas instancias no pasan de ser básicamente espacios de encuentro y concertación.

Aquellas que fueron creadas mediante acuerdos y ordenanzas gubernamentales, tienen en los departamentos u oficinas de planeación departamental o municipal, una especie de secretaria técnica, pero aun así su capacidad de ejecutar es ampliamente limitada. La posibilidad de contar con entidades de naturaleza privada o mixta (público-privada) con personería jurídica, grupos de trabajo y gerencia especializada de dedicación permanente y continua para estructurar, implementar, realizar seguimiento y evaluación a las agendas, planes, programas, proyectos y estrategias que se requieran implementar para impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación es reducida, porque estos esquemas de operación, demandan una fuerte maduración de la relación universidad-estado-empresa.

En el departamento del Valle del Cauca el eslabón de soporte o subsistema de gestión y enlace en lo relacionado con ciencia, tecnología e innovación está conformado por instancias como:

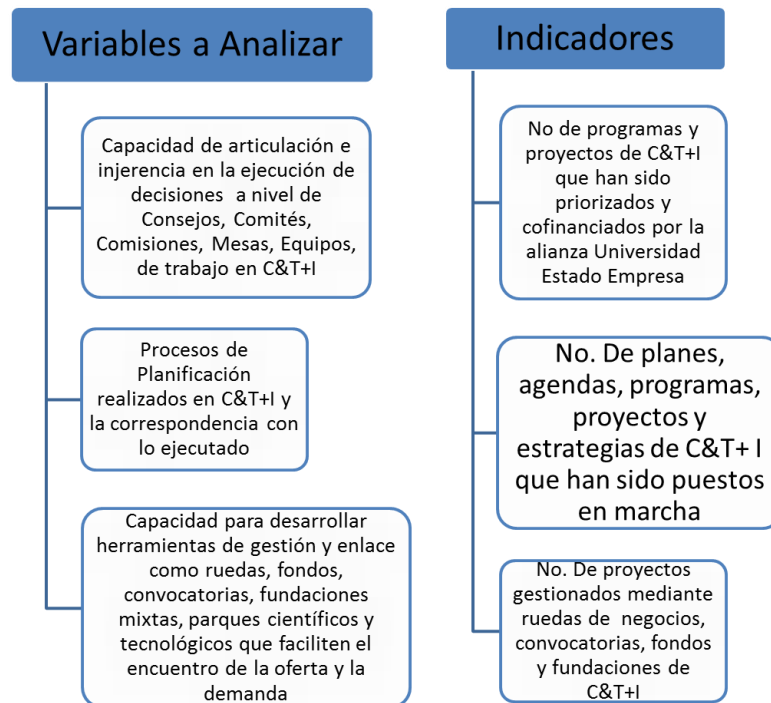
- Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI).
- Comité Universidad-Estado-Empresa del Valle del Cauca (CUEEV).
- Red de Universidades por la Innovación del Valle del Cauca (RUIV).
- Consejo Regional de Competitividad del Valle del Cauca. (CRC-VC)

Ilustración 38 Mecanismos de articulación de la oferta y la demanda de Conocimiento



Fuente:

Ilustración 39 Aspectos a analizar en los mecanismos de articulación de la oferta y la demanda de Conocimiento



Fuente:

6.1.10 Que tenemos, Que Falta y Que se ha hecho en el subsistema de concertación y planificación?

Se tiene:

- Se han creado instancias y espacios de encuentro para la planificación y la concertación de decisiones en C&T+I que han definido un conjunto de planes, agendas, programas y proyectos pero cuya implementación ha sido marginal y discontinua. Como son CUEV, la RUIV, la CRC-VC y la reestructuración del Codecti.
- Se ha realizado un primer balance de las gestiones realizadas en el CUEV, la RUIV, la CRC y la reestructuración del Codecti.

Falta:

- Definir los cambios que requieren instancias como el Cuev, la Rupiv, la CRC y el Codecti para mejorar el esquema de representación, operación y organización que permitan contar con instancias de decisión con alta capacidad de acción e incidencia.

- Conformar una gerencia regional que se especialice en coordinación y ejecución de planes, agendas, programas y proyectos estratégicos en C&T+I.

- Acordar los sectores estratégicos a impulsar para articular capacidades y focalizarlas en las necesidades más estratégicas.

- Diseñar e implementar un sistema de recolección y distribución de aportes entregados por el sector gubernamental, académico, gremial y empresarial para la cofinanciación de planes, agendas, programas y proyectos claves en C&T+I.

- **Impulsar la existencia de Broker's de C&T+I (personal dedicado a articular a empresarios e investigadores, coordinados por la gerencia regional en C&T+I)**

- **Dotar al sistema de herramientas como ruedas, fondos, convocatorias, parques** que en otras regiones han permitido impulsar procesos de alto alcance e impacto en C&T+I.

- Diseñar e implementar sistema de información para captar las necesidades de C&T+I de los sectores estratégicos priorizados en el Valle y la oferta de grupos y centros de investigación.

- Sistema de información para difundir los resultados y posibles aplicaciones de los proyectos de investigación básica y aplicada que se han desarrollado en universidades y/o CDT, CDP entre otros.

- Fortalecer e implementar parques temáticos que incrementan la oferta de ferias y exposiciones de C&T+I

- Encontrar información sobre: 1. Número, tipo y valor de los proyectos que han sido cofinanciados por fondos y convocatorias de C&T+I de carácter regional, nacional e internacional. 2. Proyectos que se han sido gestionados a través de ruedas de negocios en C&T+I 3. Proyectos ejecutados en los que han participado actores del sector productivo y del sector académico e investigativo.

Comité Universidad Estado Empresa del Valle del Cauca

De estas tres instituciones, la creada específicamente para fortalecer la alianza estratégica entre el sector público y privado es el Comité Universidad – Empresa – Estado del Valle del Cauca (CUEEV) que está constituido por representantes gremiales y directivos empresariales, rectores de las universidades integrantes de la Red Universitaria para la Innovación en el Valle del Cauca (RUIV) y representantes del Gobierno Departamental y Municipal, la presidencia de este comité, se delega en un representante de una de las empresas vinculadas al comité.

Los principales objetivos de la CUEEV son: 1. Articular las dinámicas de trabajo de la Red Universitaria para la Innovación del Valle del Cauca, RUIV, en un espacio de reflexión y proyección de actividades investigación, desarrollo e innovación tecnológica, relacionadas con el sector productivo y 2. Lograr un impacto efectivo de la innovación en la economía y el desarrollo regional a través del aumento del contenido de conocimiento en productos y servicios, el desarrollo de nuevos sectores económicos y el apoyo al surgimiento de empresas desde las Universidades y Centros de Investigación.

Entre los principales logros que ha obtenido el CUEEV en cuanto al acercamiento del sector público, académico y empresarial para concretar proyectos de innovación en la región se encuentran los siguientes:

En el 2007 mediante un convenio celebrado entre Colciencias, la Gobernación del Valle del Cauca, la Universidad del Valle (en representación de las universidades) y el Comité Intergremial del Valle del Cauca (en representación de los gremios y empresarios) se celebró un convenio que permitió crear un Fondo Regional por la Innovación que contó con un aporte de \$ 800 millones por parte de Colciencias y un aporte de \$ 300 millones por parte de la Gobernación del Valle, canalizados a través de la Secretaría de Planeación Departamental, quien a su vez ejercía la secretaria técnica del CODECTI.

Con estos recursos se efectúa una convocatoria de proyectos innovadores, a la cual se presentan 22 proyectos y mediante un comité evaluador externo de pares evaluadores de Colciencias, se preseleccionaron 10 proyectos y finalmente se financió el 100% de 7 proyectos. Con la llegada del nuevo gobierno departamental, para el periodo 2008 – 2011, esta estrategia no volvió a recibir aportes y el convenio no se renovó. Los proyectos financiados por el Fondo Regional de Innovación del Valle del Cauca fueron los siguientes:

Tabla 29 Proyectos financiados por el Fondo Regional de Innovación del Valle del Cauca en el Marco del Comité Universidad Estado Empresa del Valle del Cauca

NOMBRE DEL PROYECTO	EMPRESA ASOCIADA	ENTIDAD ACADÉMICA	RECURSOS ENTREGADOS
Adaptación y mejoras al motor de correlación y sensores remotos del sistema OSSIM para un centro de gestión de seguridad informática.	Sistemas TGR SA	ICESI Grupo IZT	131.584.000
Desarrollo tecnológico para fabricar carretes para empaque de cables, utilizando como materia prima tetrapak de origen post-industrial y post-consumo en sustitución de madera de bosque nativo.	recuperados Sánchez Industriales Ltda R.S.I .Ltda	Universidad Autónoma de Occidente	149.595.000
Mejoramiento de la productividad del ají, cultivares cayena, tabasco y habaneros mediante la estabilización genética y fenotípica de un huelco de semillas fundamental.	Hortofrutícola	Universidad Nacional de Colombia sede Palmira	103.040.000
Modelo de gestión asociativa del sector calzado, cuero sus manufacturas e insumos en el valle del cauca para la articulación y el mejoramiento de la competitividad.	Cuero Calzado y marroquinería	Universidad del Valle	100.816.000
Desarrollo de la producción y calidad de ají en el Valle del Cauca a partir del manejo integral de la fertilización.	Asalgodón	Universidad Nacional de Colombia sede Palmira	146.124.000
Desarrollo de la producción y calidad de ají en el Valle del Cauca a partir del manejo integral de la fertilización.	Asalgodón	Universidad Nacional de Colombia sede Palmira	146.124.000
Escalado y formulación industrial del <i>Steinernema feltiae</i> cepa Colombia y su bacteria simbiote <i>Xenorhabdus bovienii</i> para el control de insectos y fitopatógenos.	Productos Biológicos Perkins Ltda	Universidad Nacional de Colombia sede Palmira	200.000.000
Propagación biotecnológica de frutales promisorios del litoral pacífico del valle del cauca : bananito y borojó.	Frutales	Universidad del Valle	199.100.000
Subtotal			1.030.259.000

Fuente: Comité Universidad Estado Empresa del Valle del Cauca

En el 2008 se hizo la primera rueda de negocios para generar un encuentro entre los grupos de investigación de las universidades vinculadas a la RUPIV y los empresarios de la región. Este rueda contó con el apoyo de la Cámara de Comercio de Cali (CCC) que durante la inauguración del Centro de Convenciones Valle del Pacífico y en el marco de un evento denominado EXPO NEGOCIOS 2008, acogió la realización de la rueda de negocios en mención, facilitando el espacio y el apoyo logístico con el software que permitió establecer los contactos y concretar las citas entre empresarios interesados en conocer la oferta de innovación de los grupos de investigación. Previo a la rueda se dictaron charlas para ambientar el proceso, a los investigadores se les dio conferencias sobre innovación, sobre comunicación y sobre negociación y se impartió un taller a los investigadores sobre cómo realizar negocios y a los empresarios se les sensibilizó sobre cómo funciona la parte de la investigación en las universidades.

Para la rueda de negocios del 13 de septiembre del 2008, se inscribieron 125 compradores en Expo negocios y 361 oferentes, de los cuales 64 eran entre investigadores de las universidades y representantes de 47 empresas interesadas en la parte tecnológica. Se concretaron un total de 353 citas realizadas en 1 día que duró la rueda de negocios en mención.

Para esta primera rueda de negocios se diseñaron fichas para diligenciar por parte de las empresas y los investigadores, se hicieron stands por áreas temáticas (ETIS – electrónica, telecomunicaciones e informática, alimentos y agroindustria, gestión ambiental y recursos naturales, logística, materiales y diseño, energía, biotecnología, productividad y gestión organizacional). De la rueda de negocios surgieron ideas de proyectos, que fueron acogidos y autofinanciados por empresas como Colombina, Bico, Alumnina y Propal.

Este proceso ha servido para iniciar el proceso de sensibilización y acercamiento a fin de avanzar en la confianza básica que se requiere para realizar una alianza entre el sector académico – investigador y el sector empresarial – gremial, bajo el apoyo del sector público.

En el 2009, se realizó la segunda rueda de negocios en ciencia, tecnología e innovación, se presentaron 90 grupos de investigación y el número de citas de ciencia y tecnología pasaron de 353 citas a 400, pero con la dificultad de que parte de las personas que asistieron en representación de los empresarios no fueron las más cualificadas ni representativas para asistir a una rueda de negocios.

En el 2009, el Ministerio de Educación Nacional volvió a financiar el CUEEV para los Foros de Pertinencia de la Educación Superior que consistían en reunir a empresarios, académicos y funcionarios de la Secretaria de Educación para que discutieran sobre las capacidades y necesidades que hay en la región, de esto se derivó un documento donde se daban aportes para la discusión y análisis del proyecto de la nueva Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación con el senador Jaime Restrepo Cuartas que fue el su ponente. Dichas reuniones se realizaron con la bancada parlamentaria del Valle del Cauca y las universidades y empresarios para gestionar la aprobación de la ley.

También con el apoyo de la RUIV, se abrió una nueva línea de trabajo para crear empresas de base tecnológica, para lo cual se firmó un contrato con INVENTA, una empresa de Bogotá filial de una firma brasilera dedicada a evaluación de tecnológica ofrecidas por grupos de investigación de universidades, el contrato es por \$ 70 millones, de los cuales el CUEV con los recursos aportados por el Ministerio de Educación Nacional colocó \$ 35 millones y la Gobernación del Valle los otros \$ 35 millones, con dichos recursos se realizó una convocatoria para identificar las tecnologías de mayor potencial para el mercado en diversos sectores, que puedan dar origen a empresas *SPIN-OFF* (que se basen en investigaciones realizadas en grupos o centros de investigación de carácter académico).

Con los grupos de investigación que le apliquen a las tecnologías priorizadas, se realizará la tercera rueda de negocios durante el mes de agosto de 2010.

En general el CUEEV se encuentra desarrollando la primera etapa de maduración que debe tener la relación universidad-estado-empresa y que consiste en hacer que el sector académico e investigativo trabaje con el sector empresarial – gremial. No obstante y pese a los avances que ha representado contar con la iniciativa de un Fondo Regional para la Innovación y de haber incidido en la realización de tres ruedas de negocio, todavía la cobertura, impacto, autonomía y sostenibilidad de los procesos de articulación entre el sector productivo y el sector académico – investigativo es marginal y esporádico (el único proceso con continuidad ha sido las ruedas de negocio que se han realizado durante un día durante tres años consecutivos -2008-2009-2010) además es ampliamente limitado en recursos, pues sólo ha contado con algunos aportes de parte de Colciencias, el Ministerio de Educación Nacional y la Gobernación del Valle.

Otras de las instancias de encuentro y concertación en torno al tema de ciencia, tecnología e innovación y competitividad que existen en el Valle del Cauca son:

Consejo Departamental de Ciencia Tecnología e Innovación – CODECTI del Valle del Cauca

El CODECTI es la máxima instancia a nivel regional para tomar decisiones sobre planes, agendas, proyectos, programas, estrategias, actividades e inversiones en Ciencia, Tecnología e innovación. En este consejo tienen asiento los tres grandes actores del desarrollo regional: El Estado, el sector privado y el sector académico.

Los antecedentes del Consejo Departamental de Ciencia Tecnología e Innovación datan del 2003 cuando a través de la Secretaría de Planeación Departamental se creó el Comité Departamental de Ciencia y Tecnología que operó del 2003-2007. Posteriormente como resultado de la promulgación en el 2009 de la nueva Ley nacional de ciencia, tecnología e innovación, se reforma este consejo y se crea mediante ordenanza el actual Consejo Departamental de Ciencia Tecnología e Innovación – CODECTI.

El objeto fundamental del mismo es lograr que a partir de la investigación se le de valor agregado a los productos y servicios y se facilite la creación de una nueva industria nacional de base tecnológica, lo que permitirá un crecimiento sostenido de la economía y la posibilidad de un empleo estable con mayor seguridad social

Entre las funciones que desarrolla el CODECTI están:

- Ser el organismo interlocutor ante el Gobierno Nacional y el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación de los asuntos e iniciativas relacionadas con los planes, estrategias y actividades de Ciencia, Tecnología e innovación de los asuntos e iniciativas relacionadas con los planes, estrategias y actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Promover la consolidación del sistema departamental de Ciencia, Tecnología e innovación, en concordancia con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Promover la articulación y alianza estratégica entre la Universidad, el Estado y la Empresa.
- Promover una cultura regional de innovación y emprendimiento.

Para el funcionamiento del CODECTI, el Gobierno estipula la creación de un Fondo-Cuenta, el cual es constituido por aportes del sector público y el sector privado de orden nacional, internacional y recursos departamentales del presupuesto de inversión de cada vigencia.

El CODECTI realizó su primera sesión formal a comienzos del 2010, pero nuevamente ante los problemas institucionales de la Gobernación del Valle del Cauca originados en el proceso de destitución y restitución del Gobernador del periodo (2008 – 2011), ha vuelto a quedar detenida su dinámica, toda vez que la secretaría técnica del mismo es la Secretaría de Planeación Departamental.

La Red de Universidades por la Innovación del Valle del Cauca – RUPIV

La misión de la RUPIV es ser una Red encargada de fomentar, facilitar y promover la innovación en la región del Valle del Cauca procurando ampliar y consolidar las relaciones universidad-empresa-estado; construir confianza y trabajo colaborativo con el propósito de brindar soporte visible a las actividades de transferencia de tecnología y fomento a la innovación, que contribuye al desarrollo económico de la región

La Red Universitaria para la Innovación en el Valle del Cuaca - RUPIV -, se estructura de forma análoga a una asociación, con un Plenario de Directores y Representantes de las Oficinas de Investigación, en el que están todas las universidades miembro, siendo éste la principal instancia de debate y decisión.

Para su coordinación, el Plenario se dota de una Secretaría Técnica Permanente que, elegida bianualmente y compuesta por un coordinador y un asistente, es la encargada de conducir el programa de trabajo de la red, además de la coordinación general con los Grupos de Trabajo de la RUPIV. Dicha Secretaría también se encargará de las labores administrativas de las reuniones, como

citaciones, preparar agendas de trabajo, moderar las reuniones, levantar actas, y socializar la información.

La cooperación entre los distintos miembros de RUIV y su interacción en red se concretan en los diferentes Grupos de Trabajo que se nombran a continuación. Adicionalmente la RUIV cuenta con una Secretaría Técnica que lidera y coordina todos los procesos y actividades de la RED.

- **GRUPO DE TRABAJO COMUNICACIÓN:** asume el objetivo de contribuir a la difusión de las actividades (eventos, seminarios, reuniones, capacidades, etc.) de la RUIV mediante la organización de módulos formativos especializados y el desarrollo de las correspondientes metodologías de apoyo. Es el responsable de la coordinación y ejecución del Plan de capacitación de la RUIV.
- **-GRUPO DE TRABAJO DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS:** tiene como objetivo abordar metodologías para la evaluación del potencial comercial de tecnologías o innovaciones generadas en universidades y organismos públicos de investigación.
- **GRUPO DE TRABAJO DE INDICADORES:** pone en marcha y gestiona los instrumentos que permitan la correcta medición de la actividad de la RUIV. Es el encargado del diseño y la implementación anual de la Encuesta RUIV, destinada a monitorizar la actividad de transferencia de conocimiento de las universidades vallecaucanas y de la actuación de RUIV en la misma.
- **GRUPO DE TRABAJO DE CONTRATOS - PROPIEDAD INTELECTUAL:** este grupo de trabajo tiene como objetivo fundamental profundizar en los aspectos técnicos, jurídicos (propiedad intelectual), económicos y presupuestarios de los contratos de investigación.
- **GRUPO DE TRABAJO DE CONSECUION DE RECURSOS:** su objetivo identificar posibles fuentes de financiación nacionales e internacionales, para incrementar la participación de los grupos de investigación de las universidades de la RED en los programas de I+D+i.
- **GRUPO DE TRABAJO EN PLANEACIÓN ESTRATÉGICA:** este grupo de trabajo tiene como objetivo fundamental el diseño, elaboración y control del Plan Estratégico de Desarrollo de la RUIV.

- **GRUPO COORDINADOR DEL COMITÉ U-E:** este grupo de trabajo tiene como objetivo coordinar las actividades entre los representantes ante el comité por los sectores productivos estratégicos y los rectores de las universidades de la RED.
- **GRUPO DE TRABAJO DE DINAMIZACIÓN DE SECTORES COMITÉ UNIVERSIDAD - EMPRESA:** este grupo de trabajo tiene como objetivo fundamental dinamizar las actividades entre los sectores productivos estratégicos y los diferentes grupos de investigación de las universidades.

Comisión Regional de Competitividad del Valle del Cauca

Las Comisiones Regionales de Competitividad - CRC son un espacio creado por el Gobierno Nacional para discutir, validar y promover dinámicas que potencien el desarrollo productivo y generen entornos competitivos e innovadores mediante la implementación del Plan Regional de Competitividad en cada departamento. Su misión es coordinar ejercicios de planeación estratégica así como articular y hacer seguimiento a la implementación de proyectos en sus áreas geográficas de influencia.

Las CRC hacen parte del Sistema Administrativo Nacional de Competitividad – SNC y de la Comisión Nacional de Competitividad - CNC, que constituyen un órgano asesor del Gobierno Nacional y de concertación entre éste, las entidades territoriales y la sociedad civil en temas relacionados con la productividad y competitividad del país y sus regiones.

En el marco de la CNC, conjuntamente con los actores público – privado, se aprobó el diseño de la política nacional de competitividad; la operatividad de las CRC y el esquema de seguimiento y evaluación a las metas de competitividad.

Las Comisiones Regionales de Competitividad se encuentran coordinadas a nivel nacional por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo con el apoyo de Confecámaras, según lo estableció el decreto 1405 de 2008, y constituyen el mecanismo idóneo para discutir y validar las decisiones que se necesitan para que los departamentos puedan ofrecer productos y servicios de mayor valor agregado, generando un trabajo articulado entre los actores involucrados.

La Comisión Regional de Competitividad del Valle, es creada en Diciembre 6 del 2006 con el Decreto No. 550 del 2006 basada en las recomendaciones del documento CONPES No 3439: “Institucionalidad y principios rectores de la política para la competitividad y productividad”. Entre cuyas principales funciones se encuentran las siguientes:

- Asesorar al Gobernador y a la Comisión Nacional de Competitividad en la formulación de los lineamientos de la política de productividad y competitividad, en concordancia con los planes y programas de desarrollo del país y del departamento.
- Apoyar la articulación de las iniciativas y acciones que se adelanten en las diferentes entidades públicas y privadas relacionadas con la competitividad.
- Mantener contacto permanente con los municipios para la identificación de sus principales necesidades y sus ventajas competitivas.
- Proponer acciones para la modernización de instituciones y normas que afecten a la productividad y competitividad del departamento.

Oficinas Universitarias de Transferencia de Resultados de Investigación-OTRI-

Diversas universidades tanto públicas como privadas interesadas en difundir y aplicar los resultados de sus investigaciones, han creado al interior de las Vicerrectorías o Direcciones de Investigación las denominadas Oficinas Universitarias de Transferencia de Resultados de Investigación - OTRI

En el caso de la Universidad del Valle, que es una de las principales del país y la primera en el Sur Occidente Colombiano, con cerca de 200 grupos de investigación, así mismo la política de la universidad del Valle está fundamentada en que la investigación se oriente cada vez más hacia la búsqueda de una mayor relación de sus actividades de I+D con las necesidades de su entorno, y la introducción de cambios en su estructura organizativa y de gestión que permitan un flujo adecuado de comunicación y acción entre ambas partes.

Con este objetivo fue creada la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación-OTRI-, destinada a potenciar y difundir el papel de la Universidad del Valle como elemento esencial del sistema de innovación; colaborando en la definición de mecanismos y procedimientos que favorezcan la vinculación universidad-empresa, potenciando su desarrollo y profesionalización como dependencia que promueva y gestione la oferta tecnológica, potenciando el funcionamiento en red, desarrollando acciones, instrumentos y servicios de interés común, y favoreciendo la movilización del personal entre la industria y los grupos de investigación.

Como política institucional de transferencia debe generar los mecanismos que faciliten una adecuada y eficiente relación con el sector productivo, público y privado, y con la sociedad, de

manera que su estructura administrativa, académica, jurídica y económica, pueda responder a las demandas de su entorno.

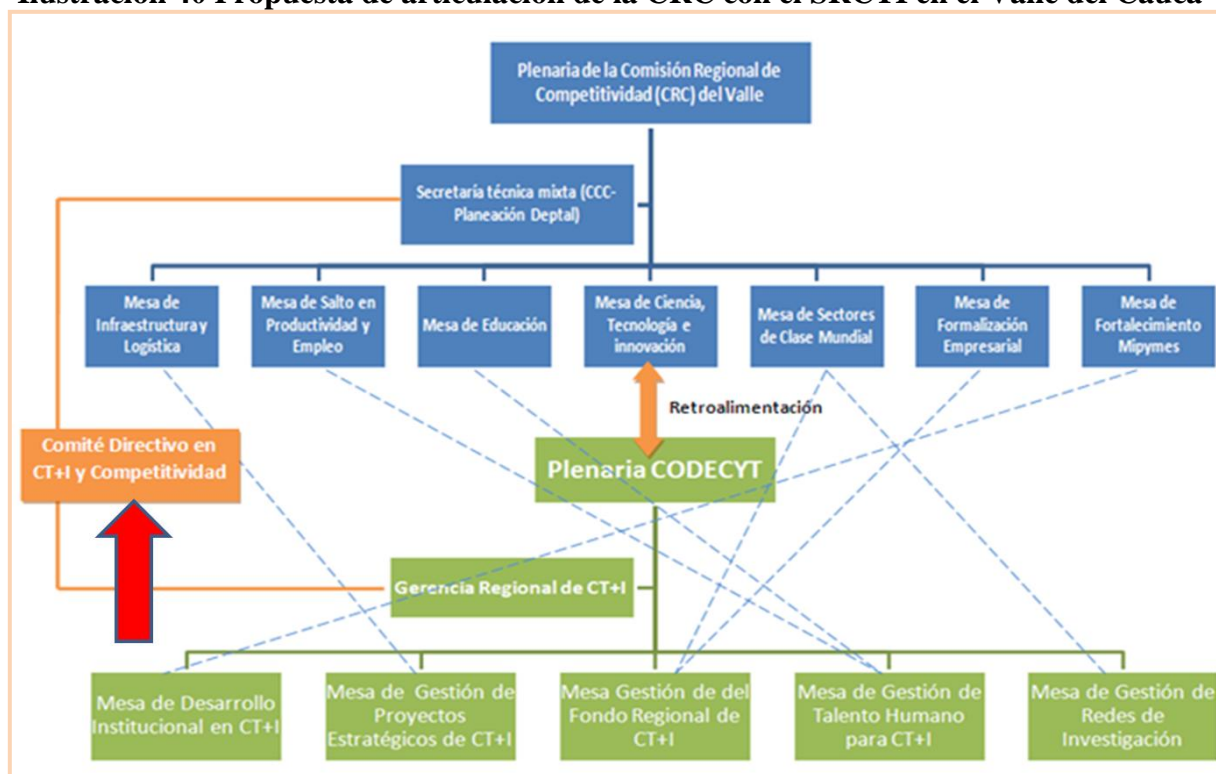
Para ello la OTRI se ha planteado dos escenarios de actuación: El primero al interior de la Universidad, y el segundo en la Región. En este último actúa liderando, desde hace tres años, la Red de Universidades por la Innovación en el Valle del Cauca, RUPIV, con el objetivo de fomentar, facilitar y promover la innovación en la región, procurando ampliar y consolidar las relaciones universidad-empresa-estado; construyendo confianza y trabajo colaborativo con el propósito de brindar soporte visible a las actividades de transferencia de tecnología y fomento a la innovación, que contribuyan al desarrollo económico de la región.

Con la asesoría de la Universidad Politécnica de Valencia, España, -UPV-, y de grupos de investigación de la misma universidad, viene implementando la creación de una adecuada infraestructura y el diseño de procedimientos al interior de las oficinas de transferencia de resultados en los siguientes aspectos:

- Promoción y Difusión de la Oferta Tecnológica
- Propiedad Intelectual (Patentes)
- Contratación
- Valoración de Capacidades y Resultados
- Mecanismos de Negociación
- Mecanismos de Transferencia de Capacidades y Resultados
- Elaboración de Proyectos Empresariales y Contratación.

¿Cómo se podrían articular la Comisión Regional de Competitividad del Valle del Cauca –CRC–VC y el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca - SRCT para contribuir al desarrollo de las apuestas estratégicas del Valle del Cauca?

Ilustración 40 Propuesta de articulación de la CRC con el SRCTI en el Valle del Cauca



Fuente: Elaboración Propia

Otros Mecanismos de Gestión y Enlace que Facilitan Recursos para Financiación de Proyectos, Aceleración y/o Creación de Empresas con Componentes de Ciencia, Tecnología e Innovación

El negocio del sector financiero es ofrecer recursos para todos los agentes de la economía como son: Los hogares, las empresas, las entidades públicas, y las personas a título individual.

Para acceder al financiamiento empresarial, en Colombia hay mecanismos de diversa índole que bajo condiciones variables de tasas, tiempo de amortización y requisitos irrigan financiación que permiten a empresas de diversa escala y naturaleza –jurídica - disponer de la liquidez necesaria para el desarrollo de sus actividades productivas.

La mayoría de las alternativas de financiación que existen en Colombia suelen ser las modalidades más tradicionales desarrollados por el sector financiero. El acceso a las mismas está restringido para quien puede demostrar capacidad de pago y estabilidad en sus ingresos, motivo por el cual las mipymes tienen fuertes restricciones de financiación, pues aun cuando existe una modalidad de crédito creada solo para este segmento de empresas, la mayoría de las mipymes del país no cumplen con los requisitos básicos exigidos por el sector financiero para prestarle recursos a este tipo de empresas. En los últimos años está comenzando a tomar auge los denominados microcréditos, orientados a grupos vulnerables socialmente o incipientes económicamente para que desarrollen

procesos de emprendimiento a fin de impulsar la creación de empleo y la generación de ingresos, sin embargo, todavía es una opción muy limitada para la demanda potencial que tiene en el país.

Los mecanismos de financiación alternativos que proveen capital de trabajo para emprendimientos productivos que reportan mayor riesgo pero a su vez mayores posibilidades de generación de valor agregado, para finalmente efectuar un inventario de cuáles de estos mecanismos han sido implementados a nivel nacional y regional.

Conocer cuál es la oferta de financiación diferente a la que ofrece el sistema bancario tradicional, es importante, porque está demostrado que de estos mecanismos depende en buena parte la financiación de iniciativas productivas de pequeña y mediana escala que le apuntan a la innovación y que pueden convertirse en empresas de base tecnológica, aspecto fundamental cuando se quiere impulsar la transformación productiva de una región donde priman las Mipymes.

Iniciativas de Fondos de Capital de Riesgo que han Surgido en el Valle del Cauca

Fondo de Capital de Riesgo Coomeva – FCRC Coomeva

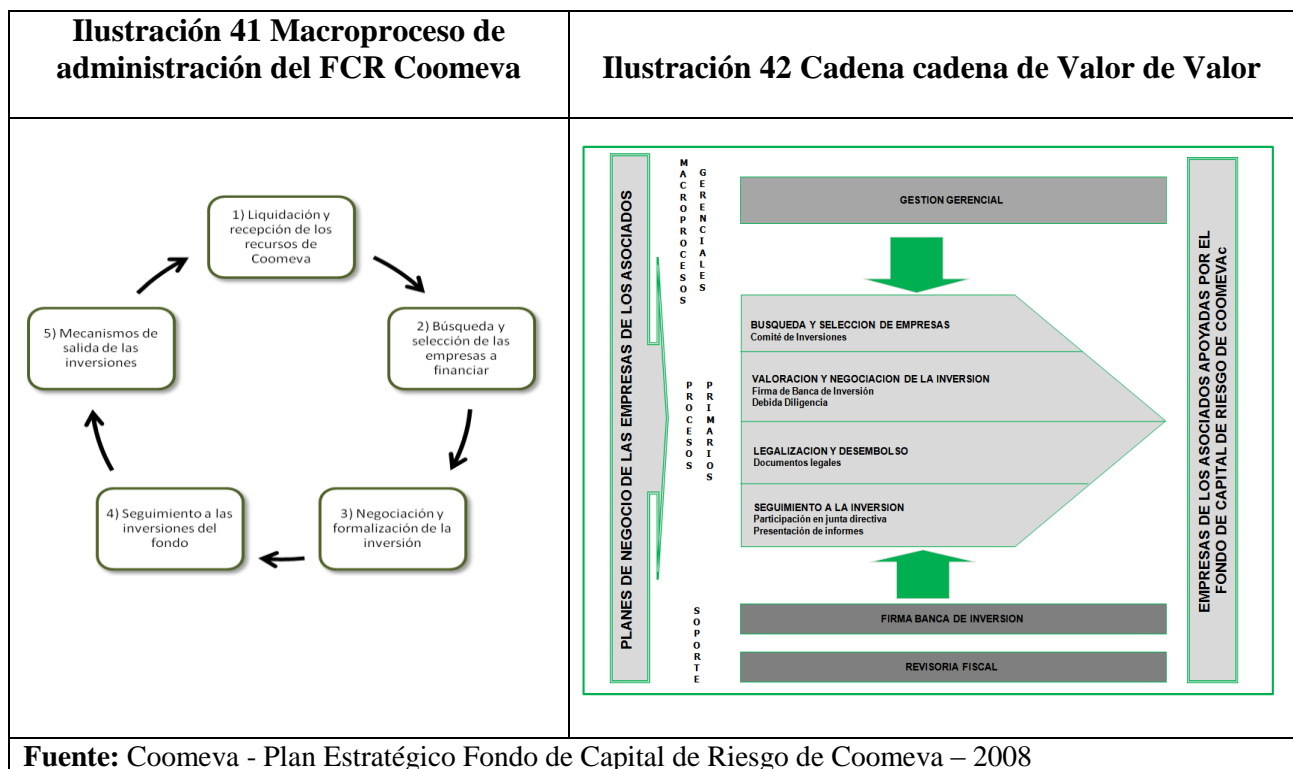
Ésta es una herramienta para la financiación de las empresas de los asociados a Coomeva. A través del FCRC, Coomeva se convierte en socio de las empresas, aportando capital para su desarrollo.

Este Fondo se concibe como un motor de desarrollo de empresas y generador de trabajo y renta para el beneficiario y su familia. Este mecanismo no sólo contribuye con recursos para el crecimiento y fortalecimiento de la empresa, sino que también actúa como socio estratégico aportando conocimiento, experiencia, seguimiento y asesoría.

El FCR se administra a través de un fideicomiso de inversión, que actualmente se encuentra en la Alianza Fiduciaria quien actúa en representación de Coomeva.

Objetivo del FCRC

Apoyar a los asociados en sus proyectos o empresas de manera directa a través de inversiones de capital como socio estratégico, durante un plazo no mayor a cinco años determinado en el convenio para dicha inversión.



Condiciones generales

- Empresa asociada a Coomeva.
- Tipo de sociedad anónima o en comandita por acciones.
- Presentar plan de Inversión/Negocios de acuerdo a la guía entregada por Fundación Coomeva.
- Se realizarán inversiones hasta por el 30% del monto del proyecto, siempre y cuando éstas no superen el 10% del valor líquido del fondo.
- Incluir como miembro de la junta directiva a uno o más representantes de Coomeva dependiendo de la participación correspondiente, por el tiempo que dure la inversión, como parte del proceso de acompañamiento.

Instancias de evaluación del FCRC

1. Firma evaluadora.
2. Comité de inversiones.

3. Junta Directiva Fundación Coomeva.

Política de Diversificación del Portafolio y Atomización del Riesgo.

El Fondo invertirá máximo hasta \$ 300 millones en una sola empresa, sin que las inversiones en un mismo sector representen más del 18% de total de los recursos invertidos por el Fondo. Para lograr diversificar las inversiones el fondo se enfocara en diferentes sectores como:

1. Nuevos Materiales
2. TIC's - Tecnologías de la Información y Comunicaciones
3. Agroindustria
4. Turismo
5. Servicios de Salud
6. Alimentos
7. Confección, diseño y moda

Resultados del Fondo de Capital de Riesgo de Coomeva – FCRC

Gracias al apoyo que ofrece la Fundación Coomeva a quienes tienen ideas productivas. En el 2009 se crearon 321 compañías. En ese año la inversión en estos programas llegó a \$ 116.000 millones y desde al año 2003, cuando se inició con este tipo de desarrollo empresarial, el monto asciende a \$ 293.000 millones^{xiii}.

Ilustración 43

PROYECTOS RECIBIDOS POR EL FCRC			
No.	FECHA	NOMBRE	OBSERVACION
1	08-Ago-05	Productos San Miguel	
2	07-Oct-05	Lamparas Barcelo	
3	07-Oct-05	Super 1	
4	29-Dic-05	Athem Health	
5	01-May-06	Frugen S.A.	
6	05-Jul-06	Bio Estevia	
7	01-Sep-06	Be Fine Technologies	Parquesoft
8	01-Sep-06	Camaleon	Parquesoft
9	01-Sep-06	Histotymedia	Parquesoft
10	01-Sep-06	Innet	Parquesoft
11	01-Sep-06	Linkersoft	Parquesoft
12	01-Sep-06	vertigo	Parquesoft
13	01-Sep-06	Adsum	Parquesoft
14	01-Sep-06	Metalcom	
15	01-Sep-06	Portavida	
16	06-Oct-06	Promedan S.A.	
17	06-Oct-06	Saba fundraising	
18	21-Abr-07	Induguadua	Grupo Empresarial Coomeva
19	21-Abr-07	Telemetrik	Rueda Inversiones CREAME
20	17-Nov-07	Metrologia Biomedica	Rueda Inversiones CREAME
21	17-Nov-07	S-Square	Rueda Inversiones CREAME
22	17-Nov-07	Probgal BT	Rueda Inversiones CREAME
23	17-Nov-07	Food Mix	Rueda Inversiones CREAME
24	17-Nov-07	Nezzio	Rueda Inversiones CREAME
25	17-Nov-07	Portafolio Verde	Rueda Inversiones CREAME
26	17-Nov-07	Coomeva Medicina Prepagada	Grupo Empresarial Coomeva
27	28-Abr-08	Cosechemos	Regional Eje Cafetero
28	07-May-08	Colombian Consulting group	Regional Bogotá
29	22-May-08	Nissi S.A.	Internet
30	30-Abr-08	Alliance S.A.	Colfinanzas
31	10-Sep-08	Vhera Lucci	

Fuente: Coomeva - Plan Estratégico Fondo de Capital de Riesgo de Coomeva – 2008

De acuerdo a los proyectos recibidos versus las inversiones, en empresas de los Asociados al mes de octubre presentan los siguientes resultados:

Tabla 30 Resultados de las inversiones

AÑO	PROYECTOS RECIBIDOS	INVERSIONES	EFFECTIVIDAD INV. REALIZA
2005	4	0	0%
2006	13	3	23%
2007	9	3	33%
2008	5	0	0%
TOTAL	31	6	19%

Fuente: Coomeva - Plan Estratégico Fondo de Capital de Riesgo de Coomeva – 2008

Tabla 31 Inversiones 2006-2007

No. INV	FECHA INVERSION	RAZON SOCIAL	NIT.	REPRESEN. LEGAL	VALOR APROBADO
1	21-Abr-06	C.I. PROYECTOS 21 S.A.	830.138.661-3	Luis Fernando Valencia Hoyos	\$ 50,000,000.00
2	02-Ago-06	BARVER INGENIERIA Y CIA S.A.	900.083.676-9	Tania Milena Vera Arrieta	\$ 50,000,000.00
3	01-Oct-06	PROMOTORA MEDICA Y ODONTOLOGICA DE ANTIOQUIA PROMEDAN S.A.	900.038.926-4	Wilfer Santiago Giraldo Giraldo	\$ 50,000,000.00
4	09-May-07	SABA FUND. RASING S.A.	900.128.347-6	Luis Fernando Salazar	\$ 50,000,000.00
5	Abr-07	INDUGUADUA S.A.	830.514.665-5	William Bocanegra	\$ 150,000,000.00
6	Nov-07	COOMEVA M.P.	805.009.741-0		\$ 149,999,999.94
6	Oct-08	TOTAL			\$ 499,999,999.94

Fuente: Coomeva - Plan Estratégico Fondo de Capital de Riesgo de Coomeva – 2008

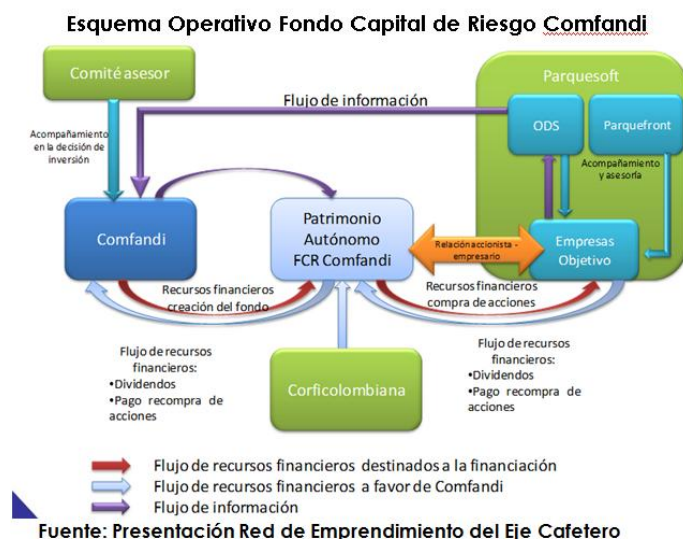
Fondo de Capital de Riesgo Comfandi – Fondo de Capital de Riesgo para el Emprendimiento de Empresas de Base Tecnológica

La ley 789 de 2002 faculta a las Cajas de Compensación Familiar de todo el país a crear Fondos de Capital de Riesgo para creación de nuevas empresas y para fortalecimiento de MIPYMES en actividad. En el Valle del Cauca entidades como la Caja de Compensación Comfandi, toman la iniciativa de crear estos fondos.

En julio de 2004 Comfandi firma un convenio con el Parque Tecnológico Parquesoft, incubadora de empresas de base tecnológica. Se estructuró un modelo con activa participación de los sectores académico y fundacional, y se constituyó un patrimonio autónomo por \$1.300 millones para apoyar 17 emprendimientos.

En el año 2005 se inició la operación y ejecución de los planes de negocio y se culminaron los prototipos. Para el siguiente año, las empresas objeto de inversión habían evolucionado con dinámicas diversas.

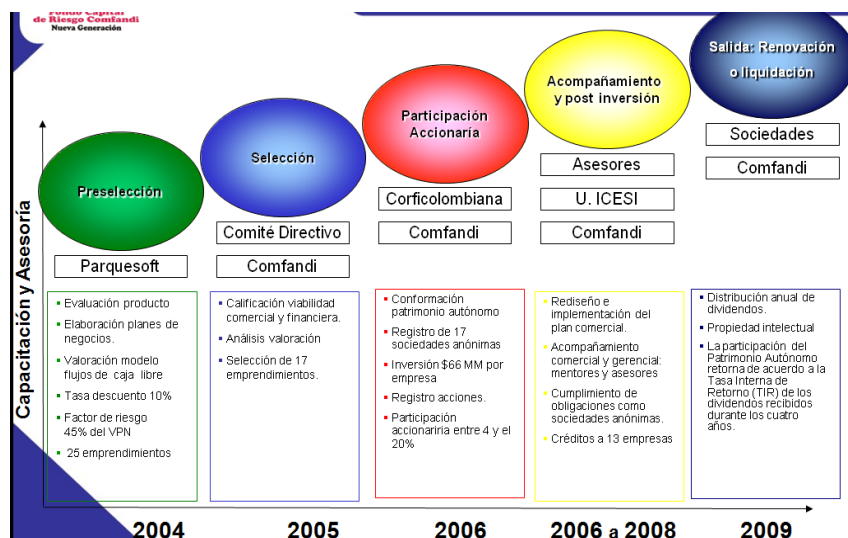
Ilustración 44



Como lo muestra el siguiente gráfico, el desarrollo de este fondo comprende varias áreas, en las cuales intervienen distintas entidades de diferente orden:

- Administrativos: Planeación estratégica: U. ICESI.
- Comerciales: Apoyo a la gestión comercial.
- De financiación: FOMIPYME – Inversionistas.
- Legales: Propiedad Intelectual (cesión derechos patrimoniales).
- Tecnológicos: Vigilancia Tecnológica.

Ilustración 45 Desarrollo del Programa y de sus Servicios



Resultados del Fondo de Capital de Riesgo de Comfandi

El balance de este fondo es llamativo porque de 17 emprendimientos apoyados, el 76,47% de los negocios, es decir, 14 empresas (13 en liquidación y 1 ya liquidada) están en el proceso o ya desaparecieron, lo cual, a todas luces, es una cifra de mortalidad muy alta.

Fuente: Presentación Red de Emprendimiento del Eje Cafetero

Tabla 32 Balance Capital de Riesgo Comfandi

PROYECTO	INVERSIÓN	CRÉDITO	TEMÁTICA	AÑO DE INVERSIÓN	AÑO DE CRÉDITO	EMPRESAS APOYADOS	EMPRESAS VIGENTES	EMPRESAS LIQUIDADAS	EMPRESAS EN LIQUIDACIÓN
Fondo Capital de Riesgo para emprendimientos de base tecnológica	\$1.109 MM	\$210 MM	Emprendimientos de base tecnológica	2005-2006	2006-2007	17	3	1	13

Fuente: Comfandi

En síntesis, tanto a nivel nacional como por regiones, los mecanismos de capital semilla y capital de riesgo en Colombia han comenzado a existir y a crecer pero aun así siguen siendo incipientes. Son muy pocas las entidades gubernamentales a nivel de alcaldías y gobernaciones que en el país, han entendido la importancia de contar con estos mecanismos para impulsar la creación de empresas con altos componentes de innovación y desarrollo tecnológico como alternativa para impulsar los procesos de transformación productiva, en este sentido Antioquia y Bogotá son las que van liderando. En el Valle del Cauca aunque han surgido pequeñas y puntuales iniciativas de fondos de capital de riesgo, todas han sido gestadas por entidades privadas, las entidades públicas no se han vinculado a esta dinámica, solamente hubo una breve y marginal iniciativa en el 2007 cuando entre Colciencias y la Gobernación del Valle implementaron una experiencia denominada fondo regional de innovación del Valle del Cauca que conto con 1.200 millones de pesos y una vez asignados a un grupo de 8 proyectos seleccionados por convocatoria no fue renovado.

Reflexión General Sobre los mecanismos de gestión y enlace de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el Valle del Cauca

Al analizar la situación actual del eslabón de soporte o subsistema de gestión y el enlace en el Valle del Cauca se puede observar que existen diversas instancias de encuentro y concertación, pero en general todas plantean propuestas estratégicas y tienen una limitada capacidad institucional para impulsar o concretar acciones de ciencia tecnología e innovación que se conviertan en proyectos estratégicos o en mecanismos permanentes de articulación y financiación tripartita. En parte esto se debe a que para las sesiones de dichos comités, consejos y redes, asisten diferentes niveles de representantes y en buena parte de dichas reuniones se encuentran funcionarios con un alto compromiso hacia el tema de la ciencia, la tecnología, la innovación y la competitividad, pero que no pueden comprometer recursos ni tomar decisiones de máxima jerarquía.

Para consolidar las instituciones pertinentes que apoyen a las políticas de ciencia, tecnología e innovación se requiere de equipos de trabajo que se dediquen de manera permanente y continua, debido a que el proceso tiene muchísimos aspectos que abordar y lo que suele ocurrir es que la

asignación de las responsabilidades concernientes al tema, se asignan o se distribuyen voluntariamente entre funcionarios que tienen múltiples responsabilidades ajenas a esta labor y por tanto procuran suplir las demandas coyunturales que surgen en estas instancias, pero no están en capacidad de integrar equipos permanentes, estables y con alta capacidad de decisión y ejecución.

Lo anterior se enmarca en un contexto de limitada capacidad institucional tanto a nivel de estructura, personal y apropiación del tema dentro de la gobernación y las alcaldías. No es que los alcaldes o gobernadores desconozcan la importancia de la inversión en el sector de ciencia, tecnología e innovación, de hecho lo conocen, lo que sucede es que la inversión en el sector no da réditos políticos en el corto plazo y suelen demandar amplios recursos y por lo regular los gobiernos en Colombia son cortos (4 años) y tienen amplias restricciones presupuestales, por lo que optan por priorizar otras iniciativas.

También existen dificultades en cuanto a la capacidad para definir proyectos estratégicos que aterricen las políticas nacionales y las agendas regionales que se han elaborado, no solamente desde el punto del enfoque y el énfasis de los proyectos, sino también desde el punto de vista de recursos y de capacidad de coordinación.

Son tantas las acciones que deben desarrollarse simultáneamente para poder implementar un sistema regional de ciencia, tecnología e innovación o para sacar un plan de competitividad que las entidades públicas y privadas se quedan cortas en su capacidad para poner a marchar todo el sistema, porque éste no tiene bien desarrollados sus diferentes eslabones o subsistemas.

Por tanto, en el eslabón de soporte o subsistema de gestión y enlace del Valle del Cauca las instancias de coordinación y de concertación tienen un nivel incipiente de desarrollo y pese a que sus iniciativas no han logrado incidir sobre el fortalecimiento de la oferta de conocimiento enfocado hacia la innovación ni mejorar la articulación entre el sector productivo y el sector académico – investigativo más allá del espacio de encuentro generado por las tres ruedas de negocio que han realizado en el departamento.

Reflexiones Generales sobre los tres eslabones o subsistemas que soportan el sistema regional de ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca.

A pesar que el departamento del Valle es el tercero con mayor cantidad de grupos de investigación (512), después de Bogotá (1453) y Antioquia (512). El tercer departamento con mayor cantidad de investigadores (513) precedido por Bogotá (4914) y Antioquia (845). La tercera región con mayor número de proyectos de investigación cofinanciados por Colciencias (331 proyectos), antecedido por Bogotá (780) y Antioquia (649) y el segundo departamento con mayor cantidad de

centros de investigación (21 centros) después de Bogotá (63) no logra tener una oferta más firme y amplia en investigación aplicada.

El sector empresarial aunque hace parte de una de las tres regiones con mayor dinámica industrial del país, no es mayoritariamente proclive a la innovación, persistiendo procesos que se limitan a la adaptación de desarrollos tecnológicos como estrategia de competitividad. Por último, las instancias de gestión y enlace carecen de recursos financieros y tienen una débil capacidad de implementación

En el Valle del Cauca hacen falta mecanismos formales y permanentes que incentiven la vinculación de los empresarios a los procesos de innovación, para ello no sólo se deben promover las convocatorias de proyectos, las ruedas de negocios o las investigaciones destinadas al desarrollo de los sectores de clase mundial. También hace falta que la gobernación y las alcaldías lideren proyectos de inversión en los sectores claves de la economía que atraigan inversiones en conocimiento y desarrollo tecnológico para que el sector empresarial realmente empiece a despertar del letargo en el tema de la innovación.

Por último, aunque especialmente en las últimas dos décadas en el Valle ha existido una gran tradición en cuanto a planificación de agendas y planes relacionados con la ciencia, la tecnología, la innovación y la competitividad que han permitido priorizar los sectores en los que debería de enfocarse la investigación y el impulso del desarrollo tecnológico, no se ha logrado concretar proyectos de gran envergadura y naturaleza público-privado que hagan despegar alguno de estos sectores.

Igualmente aún no se ha logrado desarrollar infraestructura para el conocimiento a nivel de parques tecnológicos o de centros de investigación aplicada en los sectores productivos priorizados, primero porque es muy incipiente la relación entre la universidad-Estado-Empresa, que no permite gestionar aportes sustanciosos del sector público y del sector privado.

En general en el Valle del Cauca no sólo los eslabones de la oferta y la demanda de conocimiento requieren un amplio fortalecimiento sino que también el eslabón de soporte (gestión y enlace) debe madurar. Por tanto, aunque existen elementos que sirven para estructurar un sistema regional de ciencia, tecnología e innovación, éste todavía se encuentra fragmentado y descoordinado, y no existe una prioridad máxima dentro de la agenda de objetivos y necesidades del sector público y privado que aún están enfocados en sus propias dinámicas.

7. CAPITULO VII

7.1 ACCIONES ADELANTADAS POR EL VALLE DEL CAUCA PARA TRANSFERIR Y ADOPTAR UN MODELO DE DESARROLLO REGIONAL A PARTIR DE LA INNOVACIÓN QUE TOME COMO REFERENCIA EL CASO DE TORINO AL NORTE DE ITALIA

En el segundo semestre del 2007, Colciencias abrió una convocatoria nacional para misiones tecnológicas al exterior, que permitiera conocer regiones donde operaran esquemas exitosos de creación y aceleración de empresas de base tecnológica en combinación con mecanismos de capital de riesgo.

Esta convocatoria de Colciencias coincidió con la realización del “Foro Euro latinoamericano de Desarrollo Regional basado en Conocimiento”, cuya conferencia anual se llevó a cabo en el mes de octubre del año 2007 en la ciudad de Turín capital de la provincia de Torino al norte de Italia y que fue promovida por la “Red Columbus, una red de universidades de América Latina y Europa comprometidas la mejora en los procedimientos y en la formación de los recursos humanos, donde participan cerca de setenta universidades de once estados europeos (Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Holanda, Italia, Portugal, Suecia, Suiza y Reino Unido) y trece de América Latina (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, México, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela).^{xiv}

En el Valle del Cauca un conjunto de entidades públicas y privadas entre las que se encuentran las Universidades: del Valle, Javeriana Cali, San Buenaventura Cali, Autónoma de Occidente e ICESI, la caja de compensación familiar del Valle del Cauca - Comfandi, la Cooperativa Medica y de Profesionales del Valle – COOMEVA, la Fundación Coomeva, la empresa Invercapital – Mesa de Dinero, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA – regional Valle, la Gobernación del Valle del Cauca y el Instituto Financiero para el Desarrollo del Valle del Cauca - Infivalle (entidad financiera descentralizada del gobierno departamental) estructuraron conjuntamente bajo el liderazgo de Comfandi el proyecto denominado “ *Misión Vallecaucana para potenciar la generación de nuevas empresas a partir de modelos de gestión de Fondos de Capital de Riesgo*” que fue presentado a la convocatoria de misiones tecnológicas del 2007 y salió favorecido.

Con los recursos aportados por Colciencias para la financiación de la misión tecnológica, con el apoyo de la Red Columbus que le dio al Valle del Cauca de manera gratuita la inscripción en la RED y con los recursos de contrapartida que aportaron todas las entidades del Departamento que integraron la delegación, se asistió al Foro Euro latinoamericano de Desarrollo Regional basado en Conocimiento.

A este evento también asistió una delegación del Departamento de Antioquia y de la Universidad Tecnológica de Pereira que además de asistir al Foro, igualmente iban a conocer el modelo del Distrito Tecnológico de Turín (Italia) coordinado por la Fundación Torino Wireless entidad que se visitó, al igual que otras entidades como el Instituto Politécnico de Torino, la Incubadora del Politécnico de Torino I3T, el Instituto Superior Mario Boella y la Cámara de Comercio de Torino para conocer la experiencia del Plan Estratégico de largo plazo que implementó esta ciudad denominado “Torino Internacional”

Con la participación de la delegación del Valle del Cauca en esta misión tecnológica se derivaron entre otros, tres compromisos centrales como son: 1. Documentar los principales aspectos del modelo de Piedemonte Italiano en lo relacionado con los esquemas de capital de riesgo. 2. Realizar un Foro donde se difundiera entre los actores del desarrollo regional del Valle del Cauca, la experiencia acumulada en la región de Torino – Italia. 3. Plantear alianzas estratégicas entre los gestores del proceso en el Piedemonte Italiano y el Valle del Cauca para diseñar mecanismos de financiación de riesgo de procesos de innovación en nuestro departamento.

El cumplimiento del primer compromiso quedó reflejado en la elaboración de la cartilla “Un Valle de Oportunidades – Desarrollo Regional Basado en Innovación”. El segundo compromiso fue cumplido el 24 de octubre de 2008 en el Centro Cultural Comfandi, con la realización del Foro “Modelo de Desarrollo Regional Basado en Innovación, Innovalle” que contó con la participación del Director y Presidente de la Fundación Torino Wireless entidad clave en el proceso de creación y puesta en marcha del Distrito Tecnológico de Turín o Torino – Italia que vino a Cali en misión institucional de la Fundación Torino Wireless, porque una vez se cumplieron los compromisos adquiridos derivados de la Misión Tecnológica a Torino, se presentó y se recibió aprobación de parte de Colciencias para ejecutar un segundo proyecto denominado “Transferencia Modelo Torino Wireless para el Apoyo al Emprendimiento y a La Innovación Regional del Valle Del Cauca” cuya ejecución estará a cargo de la Universidad del Valle. Con este proyecto se puso en marcha una segunda etapa que le dio continuidad al proceso de conocimiento y transferencia del modelo de la región de Torino - Italia hacia el Valle del Cauca, con el fin de diseñar un esquema que le permitiera a la región adaptar a nuestra realidad el modelo utilizado en Torino para contribuir a impulsar el desarrollo a partir de la innovación.

“El proyecto de investigación *“Transferencia Modelo Torino Wireless Para El Apoyo Al Emprendimiento Y A La Innovación Regional Del Valle Del Cauca”*, cuyo objetivo es Impulsar el desarrollo regional a través de un proceso sostenible de Integración de la investigación aplicada, el emprendimiento y el acceso a recursos financieros para acelerar y/o desarrollar empresas basadas en

conocimiento.

La ejecución de este proyecto, se ha desarrollado en convenio con la Fundación Torino – Wireless y con la participación de diferentes actores de la región, entre los que están: La Oficina de Fomento y Competitividad Alcaldía de Cali, La Cámara de Comercio de Cali, La Secretaría de Planeación y la Secretaría de Telemática de la Gobernación del Valle del Cauca, El Sena – Regional Valle, La Fundación Coomeva, la Caja de Compensación - Comfandi , el Centro Nacional de Productividad – CNP y empresas como Sucromiles y Carvajal S.A e instancias de articulación y concertación como la Red de Universidades por la Innovación en el Valle del Cauca – RUPIV, el Comité Universidad Empresa Estado del Valle del Cauca – CUEEV, el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación del Valle del Cauca – CODECTI y la Comisión Regional de Competitividad del Valle del Cauca entre otros. “Información tomada del Segundo Informe de Avance Técnico del Proyecto Transferencia Modelo Torino Wireless Para el Apoyo al Emprendimiento y a La Innovación Regional Del Valle Del Cauca presentado a Colciencias”.

Como resultado de la interacción y la participación activa de estos actores, se ha desarrollado la propuesta “INNOVALLE” que inicialmente consistió en la creación de una fundación sin ánimo de lucro de carácter mixto (público – privado) que opere como una agencia, que le ofrezca a la región servicios como: Facilitador en la creación y aceleración de empresas de base tecnológica, prestador de servicios tecnológicos y formador de talento humano para los sectores innovadores priorizados, gestor de fondos de capital de riesgo, y promotor de políticas públicas que permitan convertir en prioridad del gobierno local y regional la implementación y fortalecimiento de los servicios de Innovalle.

Lo anterior indica que el Departamento del Valle del Cauca escogió la vía de conocer, diseñar y planificar un modelo adaptable a las condiciones existentes en el Departamento que permitiera impulsar la creación y/o aceleración de empresas de base tecnológica en aquellos sectores que fueron priorizados tanto en la agenda interna de competitividad del Valle del Cauca como en el Plan de Competitividad de la región entre otros procesos de planificación realizados en el departamento.

Realizando un balance de los elementos que faltan en el Valle del Cauca, para poder replicar el modelo utilizado en la provincia de Torino y la ciudad de Turín, se puede afirmar que en el Valle del Cauca no se cuenta en la actualidad con varios de los elementos básicos que hacen parte esencial del modelo de Torino como son:

Las incubadoras de empresas de base tecnológica, pues aunque entre el 2003 y principios del 2007, opero a nivel regional, *Incubar futuro* esta se desactivo por carencia de recursos. De otro lado, en lo referente a nuevos esquemas de financiación para proyectos productivos innovadores, también

existen restricciones, pues pese a que entre el 2006 y 2007 la Gobernación del Valle del Cauca mediante un convenio realizado con Colciencias estructuró un fondo regional de innovación que contó con 1.200 millones de pesos utilizados en la financiación de siete (7) proyectos de innovación productiva, seleccionados por convocatoria y en la organización de la primera rueda de negocios entre empresarios e investigadores, no se logró darle continuidad a este fondo. De otro lado, aunque entidades como la Fundación Coomeva y la Caja de Compensación – Comfandi cuentan con pequeños fondos de capital semilla y de riesgo, no dejan de ser iniciativas incipientes que en su estado actual no alcanzan a generar el impacto requerido.

En relación con otros servicios que demanda el modelo a replicar, para su adecuado funcionamiento como son la vigilancia tecnológica y comercial, la medición de brechas científicas y productivas, el desarrollo de prototipos y pruebas tecnológicas, valoración de empresas de base tecnológica, gestión de patentes y derechos de propiedad, estrategias de atracción de inversionistas y consumidores y la estructuración de planes de competitividad para los negocios y sectores a impulsar, se observa que en el Valle del Cauca pese a existir algunas entidades que pueden brindar este tipo de asesoría y asistencia, no operan en red, no integran en forma de portafolios estos servicios y no se dispone de recursos para financiar el acceso de las pymes a estas herramientas que son consideradas claves para impulsar la competitividad tanto del sector como de los negocios mismos.

En general, aunque en el Valle del Cauca y especialmente en su Capital, la ciudad de Cali, existen servicios básicos de asesoría administrativa, contable, financiera y comercial encaminados a impulsar el emprendimiento de negocios, la constitución, formalización y fortalecimiento de mipymes que están siendo brindados por entidades gremiales, fundacionales, y académicas y a su vez se ha incursionado en ruedas de negocio, programas de networking (desarrollo de redes de proveedores) y de franquicias entre otros. Todavía estas iniciativas requieren complementarse entre sí para poder conformar un sistema integral de apoyo a las mipymes que cubra todas las etapas por las que atraviesa una empresa, desde el momento en que surge una idea de negocio hasta el momento en que se consolida o se liquida la iniciativa. Adicionalmente, no existen fondos con aportes públicos y privados que permitan ampliar el acceso de un mayor número de mipymes a estos servicios.

Por tanto, para poder transferir y adaptar a las condiciones propias del Valle del Cauca el modelo utilizado en la provincia de Torino, se hace necesario estructurar una propuesta que permita trabajar simultáneamente en desarrollar aquellos elementos del modelo que no se disponen y que se dedique a su vez a liderar, gerenciar y coordinar el esquema general del modelo.

No obstante, aunque estas entidades e instancias comparten el interés por impulsar el desarrollo

regional a partir de la ciencia, la tecnología y la innovación, las expectativas o necesidades específicas de cada una varía y por tanto surgieron varias contrapropuestas al planteamiento inicial de Innovalle, que muestra como todavía entre los principales actores sociales del Valle del Cauca vinculados con el tema de ciencia, tecnología e innovación, no se ha llegado a un consenso sobre la manera más estratégica para comenzarse a implementar el modelo propuesto, y se han plantean opciones como convertir a Innovalle en una entidad o institución encargada de articular el sistema regional de innovación, constituirse en un “bróker” de tecnología entre el sector empresarial e investigativo, ser una aceleradora o incubadora de empresas, ser un enlace con fondos de capital semilla y de riesgo.

De otro lado, en el segundo Informe de Avance Técnico del Proyecto “Transferencia Modelo Torino Wireless Para el Apoyo al Emprendimiento y a La Innovación Regional Del Valle Del Cauca” presentado a Colciencias se menciona que entre las entidades públicas que conocieron la propuesta de Innovalle se identificaron debilidades e inconvenientes de tipo jurídico y financiero que han restringido la creación de la Fundación Innovalle, las cuales se mencionan a continuación:

- Los actores de la región consideraban que la creación de una nueva empresa podría conllevar a costos innecesarios y a un posterior fracaso y cierre de la entidad, considerando experiencias previas como Planeta Valle e Incubar Futuro.
- La constitución de una entidad mixta sin ánimo de lucro, conformada por entidades públicas, empresas privadas y universidades; no tiene asidero legal para la participación de entidades públicas, de acuerdo a la sentencia C 372 de 1994 de la Corte Constitucional, lo cual fue confirmado por la Oficina Jurídica de la Alcaldía de Santiago de Cali, mediante comunicación escrita en el mes de marzo de 2009, que se adjunta al presente informe.
- La existencia de entidades en la región que requieren de una nueva orientación, indicaba que no se requería conformar una nueva empresa, sino adaptar o expandir las líneas de acción de las entidades existentes.

Estas razones, conllevaron a los actores de la región comenzaron a sugerir diferentes propuestas alternativas para INNOVALLE, a saber:

- Considerar a INNOVALLE como una estrategia o un programa de largo plazo para la región, que incentivará la innovación y el emprendimiento de base tecnológica, y que asegurara recursos para su ejecución en el largo plazo, independientes del panorama político de la región en futuras administraciones.

- Asumir la propuesta de INNOVALLE como la reorientación estratégica de alguna entidad dedicada a labores de Ciencia, Tecnología, Productividad o Fomento al Emprendimiento; que adoptara y prestara parte de los servicios propuestos.
- Contemplar a INNOVALLE como una Oficina de Innovación, con un Equipo de Trabajo definido, dentro de una entidad existente.

Por tanto, aunque en el proceso de discusión y socialización de la propuesta de Innovalle se ha logrado la receptividad y participación de varias entidades principalmente del sector académico y gubernamental y en menor medida gremio y empresarial aún no se ha logrado dar el paso hacia la fase posterior a la socialización y discusión de la propuesta, lo anterior debido al débil y discontinuo respaldo gubernamental, al incipiente, tangencial y coyuntural interés del sector gremial y empresarial en la propuesta y a la limitada capacidad ejecutoria con que cuenta el sector académico e investigativo, actitudes que en conjunto hace que estos sectores difícilmente se pongan de acuerdo para jalar todos para un mismo lado, pues cada uno intenta que prime dentro del acuerdo a realizar su enfoque.

Estos factores de cultura institucional ha sido uno de los factores que no han permitido hacer despejar la creación de la Fundación Innovalle para cimentar las bases de una nueva arquitectura institucional especializada en procesos de gestión del conocimiento que puede gestar y liderar la estructuración de un modelo de desarrollo basado en innovación, oportunidad desaprovechada, pues en el Valle del Cauca existen elementos que pueden hacer parte de este modelo y que con un proceso de fortalecimiento y reorientación podrían llegar a articularse y a constituirse en las puntas de lanza de una nueva forma de impulsar la transformación productiva y social del Departamento y de sus municipios.

7.1.1 Avances y Limitantes del Proceso de Transferencia del Modelo de Desarrollo Basado en Innovación de la Región de Torino – Italia Hacia las Ciudades Capitales de los Departamentos de Valle del Cauca, Antioquia y Bolívar

Comparando la manera como Valle-Cali, Antioquia-Medellín y Bolívar-Cartagena han intentado replicar el modelo de desarrollo basado en innovación utilizado en Torino, se observan amplias diferencias en las alternativas que se están probando en cada región. Pues no solo en unas regiones prevalece más el liderazgo de unos actores que otros, sino que también en unas ciudades se necesita estructurar el esquema completo y en otras están trabajando en algunos elementos que consideren prioritario fortalecer y/o desarrollar. A continuación se hace una referencia a cada una de estas experiencias.

En el caso del Valle del Cauca por ejemplo es evidente que la iniciativa para transferir el modelo de Torino, recae mayoritariamente sobre la participación del sector académico y fundacional, entiéndase instituciones de educación superior como las Universidades: Del Valle, Javeriana, Ices y San Buenaventura así como la Fundación Coomeva y la Caja de Compensación Comfandi, entidades que de manera conjunta han compartido el rol de impulsores de este proceso.

La alternativa escogida para implementar el modelo de Torino fue diseñar la creación de una entidad como Innovalle para que se especialice en la estructuración y gerencia de un distrito tecnológico, para lo cual también se debe trabajar simultáneamente en la conformación de incubadoras de empresas de base tecnológica y esquemas de fondos de capital semilla y de riesgo pues las iniciativas existentes son tan incipientes que prácticamente se carece de estos elementos.

La posibilidad de poner en marcha la creación de Innovalle es tan limitada, que prácticamente entre octubre de 2007 y julio de 2010, el principal resultado obtenido ha sido la del diseño de la propuesta como tal, quedando indefinida la posibilidad de ejecutarla, situación contradictoria pues aunque los representantes y/o delegados de los sectores gubernamental, gremial-empresarial y académico-investigativo, comprenden la importancia y lo estratégico que sería para el Valle del Cauca contar con una probada capacidad de gerencia y gestión en ciencia, tecnología e innovación no logran ponerse de acuerdo para pasar de la planificación a la acción, no solo por la carencia de aportes tanto del sector público como privado, sino también por la lenta dinámica que tiene las propuestas donde intervienen numerosas entidades públicas y privadas y por las reservas que se guardan unos actores con otros.

En la región de Bolívar y Cartagena, la propuesta de implementar un modelo similar al de Torino surgió por un liderazgo pionero y de alta credibilidad como el de la Cámara de Comercio de Cartagena, convocatoria que fue acogida por las entidades gubernamentales, académicas y empresariales de la región y la ciudad. La vocería y la coordinación del proceso están en cabeza de la Cámara de Comercio de Cartagena pero en las decisiones y la realización de los aportes requeridos para la conformación del Distrito Tecnológico intervendrá todos los sectores. Aunque en Cartagena carecen de varios de los factores claves para el buen funcionamiento del distrito tecnológico y el liderazgo colectivo también está en proceso de maduración, cuentan con la ventaja de haber formalizado las voluntades y de tener un gestor que promueve la agilidad y la efectividad de los procesos.

En Antioquia el liderazgo entre los diversos sectores gubernamental, académico-investigativo y gremial-empresarial es más equiparado. Adicionalmente de las tres regiones que se han interesado por

conocer y replicar el modelo de Torino, esta es la que mejor preparada se encuentra para adoptarlo, pues han desarrollado buena parte de los elementos o factores que demanda un Distrito Tecnológico para su adecuada implementación. Adicionalmente en Antioquia aparte de contactar a la Fundación Torino Wireless para acceder a las experiencias de las incubadoras de base tecnológica y los fondos de capital semilla y de riesgo, también se acercaron a entidades como la Universidad Politécnica de Torino y el Instituto Superior de Investigación Mario Boella para transferir sus experiencias a una entidad como la Universidad de Antioquia que se destaca por la moderna forma como está manejando la transferencia de resultados de investigación y gestionando proyectos de innovación aplicada. Sin embargo, todavía deben recorrer una gran parte del camino hacia la transformación productiva, pues en Antioquia deben articular todas las piezas que tienen y hacerlas operar en forma de distrito tecnológico, iniciativa que están intentando sacar adelante con el proyecto Ruta N.

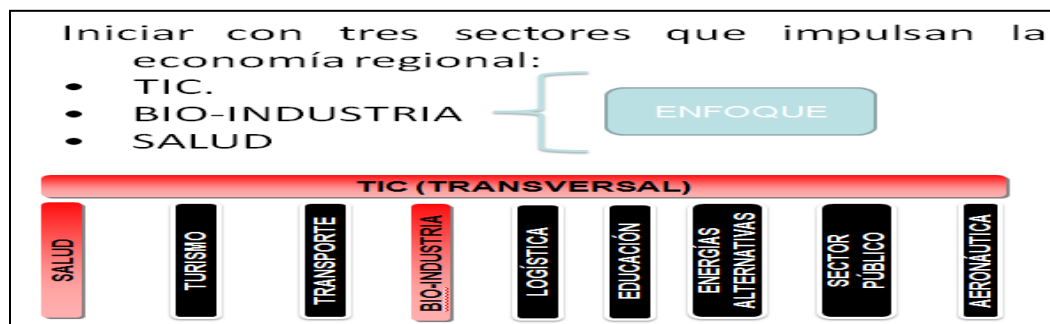
7.1.2 Principales Recomendaciones para Desencadenar en el Valle del Cauca un Proceso que Permita Estructurar y Poner en Marcha un Modelo de Desarrollo Basado en Innovación, Tomando como Referente la Experiencia de Torino al Norte de Italia.

Partiendo de los limitantes que identificaron los actores invitados a ser parte del diseño de un modelo de desarrollo regional basado en innovación para el Valle del Cauca, teniendo en cuenta a su vez los elementos o factores que no están disponibles en la región para poner en marcha este modelo, así como las principales recomendaciones establecidas por los asesores que se contactaron para la estructuración de la propuesta de Innovalle entre los cuales se encuentran funcionarios de la Fundación Torino Wireless de Italia y el Doctor Luis David Prieto Martínez – Director de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Pontificia Universidad Javeriana Sede Bogotá y las conclusiones de los procesos de planificación estratégica que se han adelantado en el Valle del Cauca como son la Agenda Interna, el Plan Regional de Competitividad y el Plan de Bioregión, entre otros, se pueden identificar las siguientes medidas encaminadas a que la región vallecaucana pueda alistarse para conformar un Distrito Tecnológico:

- Sellar un acuerdo sobre los sectores estratégicos hacia los cuales debe apuntar la región para aprovechar sus potencialidades actuales y evolucionar hacia actividades más sofisticadas y estratégicas en el contexto mundial (en el caso del Valle del Cauca se recomiendan (TIC's, salud-Estética y Bioindustria) porque reúnen condiciones favorables que los perfilan como sectores de clase mundial. Igualmente las TIC's deben especializarse en el desarrollo de servicios para la Salud-Estética y Bioindustria, haciendo énfasis en aquel sector (dentro de estos dos) que en el corto plazo pueda movilizar y organizar como cadena o clúster el mayor número de empresarios de diversa escala, para desarrollar negocios que estén ampliamente conectados con las tendencias globales de la

demanda y donde exista una clara ventana de oportunidad.

Ilustración 46



Fuente: Segundo Informe de avance técnico del proyecto “Transferencia Modelo Torino Wireless Para el Apoyo al Emprendimiento y a La Innovación Regional Del Valle Del Cauca” presentado a Colciencias en agosto 2009.

- Dentro de los sectores productivos seleccionados (TIC's Salud-Estética y Bioindustria) debe identificarse sus actores, principalmente empresarios y centros o grupos de investigación especializados en esta área del conocimiento. Revisar la ubicación geográfica de dichos actores para delimitar las áreas específicas del territorio donde están asentados, en caso de que no exista proximidad se debe conformar con el apoyo de las TIC'S una fluida y rápida red de interacción.

- Debe existir participación activa de la alianza Universidad – Empresa – Estado especialmente para fortalecer y/o crear entidades especializadas que apoyen la creación y/o aceleración de empresas de base tecnológica en los sectores priorizados, involucrando a su vez al sector financiero presente en la región, a entidades vinculadas a la conformación de fondos de capital semilla y de riesgo y a agencias de inversión que faciliten acceso a recursos o atraigan inversionistas.

- Debe existir un compromiso elevado a nivel de política pública no solo por parte de los gobiernos locales, regionales y nacionales sino también de todas las demás entidades públicas y privadas que se requieren para apoyar este tipo de procesos, de modo tal que cada actor tenga claramente definido su rol, responsabilidad y manera de interactuar con los demás.

- Precisar un plan de inversiones en recursos frescos y en especie al cual se le efectué un minucioso seguimiento y al cual todos los actores involucrados le den un riguroso cumplimiento.

- Realizar consultas, encuestas, grupos focales para Identificar las necesidades que tienen los sectores de TIC's, salud-estética, y Bioindustria en talento humano, logística y conectividad, gestión

ambiental, normatividad, reducción de trámites, gestión de la calidad e infraestructura del conocimiento (laboratorios, centros de desarrollo tecnológico y productivo) y priorizar las acciones que permitan suplir las carencias más críticas.

- Priorizar como una de las primeras medidas a implementar la reactivación y formalización del fondo regional de innovación del Valle del Cauca con aportes del gobierno local y regional para uso transversal y aportes del sector gremial, empresarial y académico focalizable a los sectores de su respectivo interés, a fin de efectuar convocatorias de proyectos innovadores en TIC's, salud-estética, y Bioindustria que sean ejecutados conjuntamente por empresarios e investigadores con el aval de un gremio, una entidad pública descentralizada y/o una alcaldía.

Bajo estas premisas y con el apoyo inicial de un equipo de trabajo o un ente coordinador que luego evolucione hacia una gerencia dedicado de manera exclusiva, que pueda entrenarse y desarrollar una capacidad especializada en este tipo de procesos, se puede aspirar a que el Valle del Cauca logre estructurar las bases de un nuevo modelo de desarrollo basado en innovación.

En general para lograr que el Departamento del Valle del Cauca de un salto en su proceso de transformación productiva, se necesita concretar un programa que en el corto plazo permita crear las entidades faltantes para materializar la conformación de Distritos Tecnológicos en el Valle del Cauca y de paso fortalecer las entidades encargadas de liderar las gestiones requeridas para alcanzar estos logros y en el mediano y largo plazo que tenga una incidencia efectiva en la innovación y el desarrollo tecnológico del sistema productivo con énfasis en los sectores considerados estratégicos para la transformación productiva.

7.1.3 Conclusiones Sobre Las Características del Modelo de Desarrollo Regional a partir de la Innovación Implementado en la Provincia de Torino al Norte de Italia

El modelo de Torino está siendo ampliamente estudiado toda vez que combina un grupo elementos que no se han logrado desarrollar plenamente en nuestras regiones y que son fundamentales para impulsar procesos de desarrollo regional basados en innovación como son:

- a. Darle cumplimiento a procesos de planificación con visión de largo plazo y énfasis en la Innovación a través de la alianza Universidad, Estado, Empresa
- b. Conformación de Distritos Tecnológicos que enfocan la investigación aplicada en sectores estratégicos considerados transversales, por desarrollar innovaciones claves en las actividades o sectores productivos que mejores perspectivas tienen en una región.
- c. Modelos de creación y aceleración de empresas de base tecnológica acompañadas de esquemas integrales de asesoría y asistencia desde la selección de los

proyectos innovadores hasta que se ejecutan y se logran insertar en el mercado. d. Mecanismos de financiación a partir de fondos de capital de riesgo.

Tres grandes estrategias fueron determinantes para propiciar las condiciones que favorecieron en la ciudad de Torino la implementación de un modelo de creación y aceleración de pymes con altos componentes de innovación y tecnología fueron:

1. El surgimiento y maduración de la relación Universidad-Estado-Empresa a la cual posteriormente se sumaría el sector financiero

2. La capacidad de los actores regionales públicos y privados para establecer e implementar planes estratégicos con visión de largo plazo y metas quinquenales altamente prioritarias de impacto transversal e integral.

3. La posibilidad de contar con un liderazgo de alta credibilidad, neutralidad y capacidad para concebir y gestar la nueva arquitectura interinstitucional que requieren las instancias mixtas público-privadas que deben liderar la implementación de los programas, proyectos y estrategias concebidas para impulsar el desarrollo regional a partir de la innovación.

Los factores determinantes para impulsar con éxito el Modelo de Desarrollo de Torino – Italia a Partir de la Innovación y que pueden ser replicables al departamento fueron:

1. Unas universidades proactivas que fueron gestando sucesivos puentes de articulación con el sector productivo y el sector gubernamental para mejorar los procesos de generación, difusión y utilización del conocimiento, a través del fortalecimiento y/o creación de centros de investigación aplicada, la participación y/o realización de convocatorias de proyectos con tecnologías de punta, que generan nuevas capacidades y promueven las pymes de base tecnológica entre investigadores, empresarios, estudiantes y egresados.

2. Un sector académico, empresarial, gremial y gubernamental que logró en conjunto concertar una visión de largo plazo de desarrollo de la ciudad, a partir de proyectos estratégicos de impacto transversal e integral, centrados en los ejes temáticos más determinantes para el logro de una competitividad sistémica, con unas desafiantes pero viables metas quinquenales, para cuya implementación se diseñaron y crearon un conjunto de instituciones mixtas público-privadas especializadas en el sector de la innovación y de una serie de mecanismos novedosos, sinérgicos e intersectoriales para garantizar especialmente la vinculación del sector financiero.

3. La conformación y operación de un consejo directivo para monitorear el plan estratégico de la ciudad, de alta e indelegable representatividad público - privada, de máxima jerarquía y poder de decisión, con un fuerte rigor de organización y eficiencia en sus reuniones y con una alta capacidad para desarrollar y unir las piezas del sistema local y regional de ciencia, tecnología e innovación para trazar las directrices de la política pública de innovación, demostrar sus beneficios individuales y generales, y articularla con las políticas de educación, movilidad, renovación urbana, ordenamiento territorial y turismo entre otras.

4. Contaron con gestores que asumieron el compromiso de coordinar el proceso de diseño e implementación de la nueva arquitectura interinstitucional de carácter mixto, caracterizados por una demostrada capacidad de planificación – acción que entienden y manejan las dinámicas tanto públicas como privadas, y que están en capacidad de traducir lenguajes y coordinar un diálogo de saberes entre el mundo académico e investigativo, empresarial – gremial y gubernamental.

5. Diseño e implementación de un modelo de asesoría y asistencia integral a las pymes que reagrupe y articule las entidades de apoyo existentes en la región (incubadoras de empresas), las complementa con otros mecanismos y entidades que llenarán el vacío y/o las deficiencias del sistema (fondos de capital de riesgo), disminuyendo las probabilidades de caer y de no sobrevivir en el “valle de la muerte” que afrontan las pymes cuando tratan de hacer crecer la iniciativa, pero no cuentan con los instrumentos y las capacidades requeridas.

6. Desarrollo de nuevas habilidades orientadas hacia la gerencia y la gestión del conocimiento, apoyado en un sistema de propiedad intelectual que permite diferentes tipos de alianzas (investigación conjunta y aprovechamiento independiente de los resultados o investigaciones específicas y desarrollos exclusivos) haciendo viable la articulación de empresarios, emprendedores e innovadores, con inversionistas interesados en el desarrollo de nuevos nichos de rentabilidad asociados con la utilización de nuevas tecnologías.

7. Una condición preexistente que favoreció el proceso de Torino, fue la vigencia de una normatividad que le permitía a las regiones contar con la reinversión de una parte de las utilidades del sector financiero en procesos de desarrollo local y que fue adecuadamente canalizada hacia el sector de la innovación.

En general el modelo de desarrollo regional basado en innovación de la ciudad de Torino en el Norte de Italia fue posible implementarlo gracias a la:

1. Capacidad para madurar la Alianza Universidad Estado Empresa superando las etapas de trabajar para la empresa, con la empresa y llegando a la fase de trabajar junto con la empresa y seguirse preparando para impulsar desde la empresa una relación más estrecha entre los investigadores, los técnicos y los gerentes de las empresas.

2. Capacidad de lograr una cogestión interinstitucional diferenciada por funciones y especializada por misiones, en la cual cada entidad aportaba a la implementación de la estrategia lo mejor que sabía hacer sin salirse de la misión y buscando generar sinergia con las demás entidades vinculadas al proceso.

3. Capacidad para construir y operar un sistema regional de ciencia, tecnología e innovación mediante el diseño e implementación de planes, programas, proyectos y estrategias orientadas a llenar los vacíos que impedían gestar un cadena integral de creación y aceleración de pequeñas y medianas empresas con claros componentes de innovación y capacidad para vincularse a redes de proveedores que a partir del outsourcing apliquen la investigación y la adapten a las necesidades de las grandes empresas.

4. Capacidad para hacer gestión del conocimiento, mediante una gerencia especializada en la gestión de nuevas relaciones, condiciones y reglas de juego que regulen entidades de carácter público – privado e interinstitucional encargadas de implementar los planes, programas y proyectos estratégicos que se concerten.

De otro lado, en los anexos del segundo informe técnico de avance del proyecto “Transferencia Modelo Torino Wireless Para el Apoyo al Emprendimiento y a La Innovación Regional Del Valle Del Cauca” se concluye que de acuerdo a la experiencia registrada en la provincia de Torino y en la ciudad de Turín o Torino al Norte de Italia, los factores claves para la implementación de un distrito tecnológico son los siguientes:

a. La presencia de una entidad con alta credibilidad y capacidad de ejecución que lidere la iniciativa y anime a otros actores. Debe estar convencido de la potencialidad del proyecto y contar con gran credibilidad en la región para poder convocar a los demás actores para trabajar en el proyecto. Este personaje puede provenir de la academia, el sector empresarial o el sector público. Puede bien ser una persona o una entidad en cabeza de una persona.

b. Compromiso y coordinación entre los actores. Definición clara de roles y responsabilidades. Definición conjunta de la misión y visión de la entidad que coordinará la implementación del Distrito,

la definición clara de servicios a ofrecer, establecimiento de objetivos medibles en el corto, mediano y largo plazo.

c. Acceso a financiación de inversión privada y pública. En caso de Innovalle es necesario asegurar el capital necesario para la operación de la entidad. En el caso de la Fundación T.W., esta es financiada 50%-50%. También se necesita de recursos financieros para soportar los proyectos de innovación. Por último el acceso a fuentes de capital de riesgo, capital ángel, capital semilla, clave para fortalecer el desarrollo y crecimiento de las compañías.

d. Presencia de una fuerte base de experiencias soportada por actividades de I+D. Tanto por el lado técnico como de gestión. Para facilitar el desarrollo y crecimiento de nuevos proyectos, para atraer y retener empresas grandes. Los países más competitivos son aquellos que han sido capaces de lograr una mayor conexión entre la industria y la universidad y centros de desarrollo e investigación. Es importante recalcar la importancia del gobierno como principal y primer estimulador y patrocinador las actividades de I+D aplicada

e. El gobierno puede estimular la Investigación y Desarrollo de dos maneras: 1. La intervención directa al crear fondos para la investigación 2. Legislación, educación y entrenamiento, competencia y política industrial.

En general, se puede concluir que la región de Colombia que tiene las mayores opciones para replicar el modelo utilizado en Torino para promover el desarrollo regional a partir de la innovación, es Antioquia y específicamente Medellín. El Departamento de Bolívar con su capital Cartagena, aunque fue la última en vincularse al proceso (en el 2008) ha logrado dar pasos muy concretos hacia la implementación de un distrito tecnológico. Por su parte, el Valle del Cauca tiene como ventaja que cuenta con algunas de las piezas del modelo, otras las debe fortalecer, reactivar y/o desarrollar y dispone a su vez de entidades académicas e investigativas fuertes, gremios dinámicos y una administración pública que especialmente a nivel local ha comenzado a adoptar prácticas de buen gobierno.

Sin embargo, todavía no cuenta con una alianza universidad estado empresa que se decida a dar un salto contundente de la planificación a la acción de alto impacto, pareciera que cada entidad reserva sus recursos y capacidades para su desarrollo propio y para los procesos de concertación escoge realizar distinto nivel de aportes en la medida que los demás lo van haciendo, a su vez ocurre que esperan que la iniciativa la tomen otras entidades, especialmente las públicas, las cuales también están en la misma tónica y por ello antes que generar un círculo virtuoso, se produce un círculo

vicioso, donde falta ejecución y se ha desgastado la planificación por sus limitadas opciones para llevarse a la práctica.

7.1.4 Comparativo de factores de éxito en la implementación del modelo de Torino y los factores con que cuenta el Valle del Cauca para la ejecución de su modelo de desarrollo basado en la ciencia, la tecnología y la innovación

A la hora de analizar los factores que propiciaron el éxito en el desarrollo del modelo de Torino

–Italia–, debe de pensarse inmediatamente en la participación activa de los tres tipos de agentes que se sitúan alrededor del conocimiento; los agentes oferentes de conocimiento, los que demanda el conocimiento y los que finalmente son los que hace posible la relación y comunicación entre los oferentes y demandantes, en su objetivo de gestionar y articular.

Análisis de las instituciones que participan en la oferta de conocimiento en Torino vs Valle del Cauca

En la región de Piemonte, específicamente en la ciudad de Torino al norte de Italia, en el lado de la oferta de conocimiento existen dos instituciones que han jugado un papel preponderante en la implementación del modelo de desarrollo basado en innovación que ha sido utilizado en Torino para impulsar su competitividad, que son la Universidad Politécnico di Torino y el Instituto Superior Mario Boella.

La Universidad Politécnico di Torino es la universidad pública más antigua de la ciudad y la de mayor tradición académica en el área de ingenierías, jugó un papel clave en el proceso de desarrollo del modelo de innovación de Torino, dado su interés por incrementar la aplicabilidad de la investigación que realizaba, en función de las necesidades de las empresas, para responder más rápido a sus demandas.

A diferencia de la Universidad Politécnica de Torino, el Instituto Superior Mario Boella, es una institución gubernamental creada desde 1999 con destino a la investigación aplicada, en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación, al servicio de todos los sectores estratégicos de la economía de Torino (transporte, finanzas, turismo, gastronomía).

Dicho Instituto realiza su actividad investigativa con una visión innovadora de negocios es decir, brinda una respuesta a una demanda específica de una empresa o sector que requiere desarrollar un producto o un servicio innovador.

Otra característica del Instituto Superior Mario Boella es que atiende a diversas escalas de empresas, atiende tanto a empresas ya consolidadas como también tiene un esquema para vincular a empresas spin-off, que están recién conformadas y que son lideradas por investigadores jóvenes, estudiantes recién graduados, por docentes o por iniciativas propias de los centros de investigación. Esta característica hace que el Instituto Superior Mario Boella no solo fomente la aceleración de empresa sino que también fomente la creación de empresas de base tecnológica, esta es una forma como el instituto superior Mario Boella se ha articulado con la Fundación Torino wireless, cuya finalidad fue impulsar la creación de pymes de base tecnológica, para lo cual necesitaba una entidad que le ayudara a: desarrollar los prototipos de productos que se querían ofertar como innovadores, probar que su viabilidad técnica y demostrar que el impacto de los productos tecnológicos desarrollados podía ser el esperado en el mercado.

Quizá la única entidad que se le aproxima sin ser equiparable a las funciones que tiene el instituto superior Mario Boella es el ASTIN del SENA porque además de formar técnicos y tecnólogos para el sector productivo bien sea para grandes o pequeñas empresas, también brinda asesorías técnicas a las empresas que demanden apoyo en el desarrollo de un prototipo, la prueba de una tecnología, o el desarrollo de una iniciativa tecnológica, pero igualmente este esquema es muy incipiente ya que, aunque tiene las características que se requiere para ser una estrategia de impacto; el apoyo que recibe en recursos, el conocimiento que existe de esta estrategia, y la demanda de servicios todavía es incipiente y no ha permitido desarrollos tecnológicos a gran escala.

Una características del Instituto Superior Mario Boella es que hace dos tipos de investigación la más costosa y avanzada que es contratada por un gremio para desarrollar una tecnología que le sirva transversalmente a todos los integrantes del mismo gremio y el otro tipo de investigación es específica que puede contratar un determinado empresario de un gremio para diferenciarse de sus competidores del mismo gremio. En Torino se implementó un sistema de propiedad intelectual muy novedoso y versátil, debido a que por un lado permite que una misma investigación sea utilizada por varios empresarios de un sistema gremial (pej: como aplicar los sistemas geo referenciados) pero también permite bajar la investigación de gremio a las necesidades específicas de un empresario para diferenciarse y competir con los demás, esta es una arquitectura institucional de innovación muy fina que combina no solamente las capacidades de los científicos para hacer desarrollos tecnológicos sino que combina las capacidades de las persona encargadas de la gestión y enlace y las que demandan el conocimiento.

Dicha característica es una de las más especiales del Instituto Superior Mario Boella, y quizás sea una alternativa para que el Valle pueda avanzar en el tema del desarrollo de políticas públicas

encaminadas la transformación industrial para mejorar su desarrollo porque aunque actualmente como Red de Universidades por la Innovación (RUPIV) ya se tienen contactos con los empresarios para saber cuáles son sus necesidades y como se le puede responder, los empresarios son muy renuentes y demandan investigaciones como empresarios y no como gremios porque no hay todavía un buen diseño de un sistema de propiedad intelectual y jurídico que les asegure de que ellos inviertan un dinero en una investigación que es costosa y que luego no hallan desventajas o privilegios en el aprovechamiento de una empresa a otra, mientras eso no se resuelva el tema de cómo estimular mas el acercamiento entre investigadores y empresarios va a tener dificultades y no va a pasar de ser una investigación puntual y específica.

En el Valle del Cauca a nivel de instituciones públicas que lideren la oferta de conocimiento a nivel superior tanto en lo referente a formación de talento humano como en lo relacionado con la investigación, además del ASTIN del SENA, está la Universidad del Valle.

La Universidad del Valle, es la principal institución de educación superior del occidente de Colombia y la tercera con mayor población estudiantil en el país. Su sede principal se ubica en la Ciudad Universitaria Meléndez en Santiago de Cali, y cuenta con sedes en San Fernando (Cali), Palmira, Yumbo, Cartago, Tulúa, Caicedonia, Norte del Cauca, Buenaventura, Buga y Zarzal.

Para el 2007 la Universidad del Valle en todas sus sedes cuenta con más de 28.400 estudiantes de los cuales casi 26.000 son de pregrado y 2.425 de postgrado. Los pregrados incluyen carreras de formación tecnológica y profesional. Los postgrados son solo atendidos en las sedes de Cali e incluyen especializaciones, maestrías, especialidades clínicas y doctorados.

A nivel regional y del suroccidente colombiano, la Universidad del Valle es líder el campo académico e investigativo. Dicha universidad a nivel departamental para 2007 ofrece 252 programas académicos de los cuales 160 son de pregrado y 92 de postgrado.

De otro lado, en el valle del cauca no existe una institución dedicada a la investigación aplicada que esté orientada específicamente a atender las demandas de los sectores estratégicos de la economía regional. Lo que existe en el Valle del Cauca son centros y grupos de investigación que responden a demandas de investigación realizadas por el sector productivo, de manera puntual, marginal, discontinua y que obedecen a necesidades específicas y particulares de determinadas empresas que se motivan a incursionar en procesos de innovación.

Adicionalmente, la capacidad de estos centros y grupos de investigación en el Valle del Cauca tienen diversas restricciones para adelantar su labor tanto en investigación básica como aplicada. Esto

debido a que se cuentan con limitadas fuentes de financiación y débiles incentivos para impulsar la investigación.

El panorama observado en el 2008 indica que el Valle del Cauca tiene registrados en Colciencias 21 centros de investigación públicos, privados y mixtos de un total de 323 centros a nivel nacional y 314 grupos de investigación de un total de 3.539 grupos a nivel nacional, los cuales conforman la base de su oferta de conocimiento, que han sido financiados principalmente por Colciencias. Al analizar los montos financiados durante el año 2008, se puede observar que los departamentos que mayores recursos han gestionado ante Colciencias son Antioquia y el Distrito Capital que han recibido \$122.933 y \$122.417 millones de pesos respectivamente, en tanto que las contrapartidas el Distrito Capital tiene una financiación del orden de los \$205.543 millones de pesos y Antioquia \$185.521 millones de pesos.

La financiación de Colciencias recibida por el Valle del Cauca, durante el 2008 es de \$84.216 millones de pesos y la contrapartida efectuada fue de \$144.350 millones de pesos. Si se compara los montos de recursos recibidos por el Valle con respecto al Distrito Capital y Antioquia puede verse que el primero recibe la tercera parte de la financiación entregada tanto a Antioquia como al Distrito Capital, esto debido a que tanto el número de proyectos presentados y aprobados, así como la contrapartida entregada por estos departamentos es mayor a lo registrado en el Valle del Cauca.

Por tanto, teniendo en cuenta que el apoyo de Colciencias está sujeto a las contrapartidas de los departamentos, puede decirse que el monto de recursos entregados por Colciencias al Valle del Cauca es inferior a la de Antioquia y Distrito Capital, debido a que los recursos de las universidades y centros de investigación que postulan proyectos, no están siendo complementados adecuadamente con recursos públicos de los gobiernos locales y del regional.

En el valle del Cauca, una institución similar al Instituto Superior Mario Boella es el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), que es un organismo que vincula un conjunto de entidades que ofrecen formación técnica, tecnológica y de formación profesional, para la estructuración de la respuesta de formación, a partir de la identificación y definición de normas nacionales de competencia laboral, en procesos concertados de los actores sociales del país. Actúa en forma sistémica entre otras cosas para: Hacer congruentes las ofertas de formación de las entidades que forman parte del sistema; articular sistemática y eficazmente la oferta, con las necesidades del mundo del trabajo y finalmente articularse con el sistema educativo formal, estableciendo mecanismos transparentes de equivalencias y homologaciones.

7.1.5 Análisis de las instituciones que participan en la articulación y enlace del conocimiento en Torino vs Valle del Cauca

Uno de los elementos fundamentales que ayudo a impulsar el desarrollo de la región de Piamonte fue un ente articulador de la oferta y la demanda de conocimiento como la Fundación Torino Wireless en la que participan: el Ministerio de Investigaciones, las universidades, los gobiernos locales, la Unión Industrial, fundaciones bancarias y algunas de las más importantes compañías de la zona. El principal reto para esta institución era elevar la participación de las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el producto bruto nacional de un 5% a un 10%. Su portafolio de actividades se apoyó en tres ejes básicos: Investigación y desarrollo, apoyo a la creación de empresas y el capital de riesgo.

La Fundación Torino Wireless es una entidad de características público-privadas que vela porque todos sus eslabones de gestión del conocimiento existan y se relacionen, vela porque existan convocatorias de identificación de proyectos, fondos de capital semilla, fondos de capital de riesgo, fondos de capital semilla, entidades que brinden asesoría de asistencia técnica, entidades que hacen planes de competitividad, planes de mercadeo, que apoyan a las empresas en su operación.

En el Valle del Cauca lo más parecido a la Fundación Torino Wireless es el Comité Universidad Empresa Estado del Valle del Cauca (CUEEV), que es una organización dedicada a desarrollar actividades estratégicas enmarcadas en un proyecto que tiene como objetivo el desarrollo de la región, a través del fortalecimiento de la investigación en las universidades, la Competitividad de la región y de sus empresas. El CUEEV está constituido por empresarios, rectores de las universidades integrantes de la Red Universitaria para la Innovación en el Valle del Cauca -RUIV y representantes del Gobierno Departamental y Municipal. Actualmente es presidida por Eugenio Castro Carvajal, presidente de Assenda S.A. del Grupo Carvajal.

Actualmente los logros alcanzados por el CUEEV han sido escasos, ha constituido su marco legal de acción y por otra parte ha realizado ruedas de negocios en las cuales ha empezado a conectar a los empresarios con las universidades, grupos y centros de investigación. Por lo que puede decirse que en el Valle existen muchos eslabones pero no están organizados, están aislados, no están conectados ni gerenciados por una entidad de orden superior público privado, lo máximo que se ha creado es el CUEEV.

7.7 Análisis de las instituciones que participan en la demanda de conocimiento en Torino vs Valle del Cauca

En Torino la demanda de los empresarios están siendo canalizadas a través de una fundación como la fundación Torino Wireless porque ellos a través de las convocatorias que hacen de proyectos o a través de los servicios que brindan de asesorías de asistencia a las pymes que están recién creadas o que están ya establecidas y que se quieren fortalecer, ellos canalizan y analizan cuales son todas las demanda de ciencia, tecnología e innovación y las dirigen o las apoyan con recursos a los centros de investigación que les pueden brindar ese servicio.

En el Valle del Cauca todavía no existe hay una entidad que tenga la capacidad de canalizar todas las demandas, hay una iniciativa muy incipiente que es el CUEEV donde se han encontrado los empresarios, la academia y el gobierno que están tratando de identificar cuáles podrían ser las necesidades estratégicas o claves para hacer unos procesos de articulación pero aún no se ha dado el paso real a proyectos de fondo y permanentes, hubo una iniciativa muy puntual que fue de unos recursos que destino Colciencias y la Gobernación del Valle para crear un pequeño fondo que financio 10 proyectos, que demostró que es viable y de utilidad apoyar proyectos de innovación aplicada pero no tuvo continuidad, no recibió más recursos después del 2008.

Por otra parte, en la región de Torino hay entidades que acompañan financieramente a los proyectos de emprendimiento e innovación conocidas como incubadoras que son: el Fondo Angel e Inoguest.

- El fondo Ángel, que es el fondo inicial que brinda recursos para el análisis y el apoyo de las pymes en su primera etapa fue constituido por ciento treinta millones de euros, de los cuales sesenta millones son para selección de empresas, y setenta millones para incubación de empresas de base tecnológica, de esos ciento treinta millones, veintiséis millones fueron aportados por el ministerio de educación, diez millones por la región Piamonte, y seis millones por la alcaldía de la Ciudad de Torino, también los privados efectuaron aportes al fondo y dichos aportes les fueron deducidos de sus pagos de impuestos, la Cámara de comercio de Torino también aportó 2.5 millones, los bancos de la región cuatrocientos mil cada uno y las empresas aportaron 1.4 millones cada una.

- Inoguest quien ejecuta financiamiento temprano a empresas organizadas con necesidades muy claras y con productos muy concretos que ya han desarrollado un paquete o una oferta nueva.

En el Valle, se avanza en la construcción de INNOVALLE, entidad que va aglutinar esfuerzos alrededor de la innovación y que será la encargada de orientar sobre cuáles son las tendencias tecnológicas, asesorar a las empresas en el tema y crear mecanismos de financiación para los proyectos, sobre todo de capital de riesgo. Con INNOVALLE se trata de replicar el modelo de la fundación Torino Wirelees pero no ha sido posible pasar de la propuesta a la acción porque los

recursos del sector público son muy limitados y aunque se tiene clara la importancia de la ciencia, tecnología e innovación, políticamente se prioriza porque no es algo que en el corto plazo de réditos políticos, además los empresarios sienten que eso es una labor del sector público y tampoco se motivan a financiarlo, y en última instancia todo queda en un proceso de planificación pero no se concreta y no se lleva a la práctica.

También se cuenta con ParqueSoft, que es una Red de Parques Tecnológicos de Software, ParueSoft Nation, que alberga a más de 300 empresas especializadas en la Industria del Conocimiento, formando una comunidad de más de mil Profesionales, Desarrollando productos y servicios de conocimiento, especializados en los últimos paradigmas de Tecnología de la Industria y otros centenares apoyando los procesos de Servicios Profesionales, Administración y Desarrollo de Negocios. Sin embargo, Parquesoft no es un esquema clásico de incubación que tenga todo los elementos como el capital semilla, de riesgo, desarrollo tecnológico, entre otros, es más bien un esquema de encadenamiento para generar aglomeraciones y economías de escala.

En virtud de lo anterior, puede decirse que para adaptar un modelo como el de Torino en el Valle del Cauca debe de tenerse en cuenta que el departamento presenta fortalezas en la oferta del conocimiento, teniendo en cuenta ciertas limitaciones como la pertinencia de la educación que se imparte y los pocos recursos que se destinan por parte de los entes de gobierno departamental y local. Por otra parte, puede decirse que tanto los entes que conforman la demanda del conocimiento y los organismos que articulan tanto a la oferta como a la demanda están en un estado incipiente en el Valle del Cauca, pues muchos de ellos apenas han consolidado su marco de acción legal y han venido propiciando espacios para que tanto la oferta como la demanda de conocimiento vayan afianzando lazos, como es el caso de las ruedas de negocios realizados por el CUEEV.

La pregunta es cuál es el papel del Estado en la mejora de la productividad. En este documento se entiende que, siendo el sector privado el principal responsable de la productividad, el papel del Estado es facilitar los esfuerzos productivos del sector privado. Esta facilitación se puede dar en por lo menos tres niveles: (1) la provisión de bienes públicos que juegan el papel de insumos de producción para mejorar la productividad y competitividad de las firmas colombianas, (2) la promoción de alianzas productivas público-privadas, y (3) el fomento de la dimensión regional de la competitividad. Tomado de Páginas 10 CONPES 3527 – Política Nacional de Competitividad y Productividad.

8. CAPITULO VIII

8.1 CONCLUSIONES E IDENTIFICACIÓN DE LAS DECISIONES CLAVES A NIVEL DE POLÍTICA PÚBLICA QUE PODRÍAN CONTRIBUIR A GENERAR CONDICIONES TRANSVERSALES FAVORABLES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS APUESTAS PRODUCTIVAS ESTRATÉGICAS PRIORIZADAS PARA EL VALLE DEL CAUCA.

8.1.1 Conclusiones en torno al enfoque de política pública para el impulso a la competitividad y la transformación productiva en el Valle del Cauca

a. Diferentes teorías del Desarrollo consideran la competitividad y la innovación como estrategias básicas para el desarrollo regional. No obstante, las condiciones requeridas para el alcance de la competitividad y la innovación son multifactoriales, lo cual incrementa el nivel de complejidad de este reto, debido a los diversos limitantes estructurales y coyunturales que se presentan en las regiones, al conjunto de esfuerzos aislados, de iniciativas discontinuas y falta de acuerdos de focalización entre los diferentes niveles de gobierno y entre las diversas instituciones y sectores.

b. Que puede por tanto contribuir a darle un norte común y una ruta de trabajo conjunta a los diferentes actores del desarrollo regional, que a su vez se constituyan en directrices revisadas y ajustadas continuamente pero mantenidas de manera independiente del gobierno de turno o de los cambios que se puedan registrar en las dirigencia gremial o académica.

c. Es una política pública formulada e implementada de manera concertada la que le puede facilitar a los diferentes actores contar con un libreto compartido y con unas directrices aplicables al rol de cada actor, para abordar los factores transversales que inciden de manera determinante en la competitividad y la innovación de las actividades productivas con las cuales nuestra región espera impulsar su desarrollo regional.

d. La competitividad depende de tantos factores, que incidir sobre cada uno de ellos es necesario pero no suficiente para lograr un avance sistémico e integral. Adicionalmente dependiendo del estado en que se encuentren las ventajas comparativas y competitivas de una región frente a la de sus inmediatos o inminentes competidores dentro de una determinada actividad económica, se puede establecer que tan fuerte puede ser la capacidad de competencia de una región en un determinado mercado. No obstante, la ubicación que una región o un país logre en un ranking de competitividad no es una consecuencia relativa, depende de la capacidad que la economía tiene de manera promediada y ponderada para ser innovadora y estar en permanente evolución.

e. Por tanto el Valle del Cauca para no arriesgarse a ver cada vez más rezagado su aporte a la economía nacional y restringida su capacidad de convertir crecimiento en desarrollo, requiere además de tener sectores altamente productivos, ser una región competitiva y equitativa donde el conjunto de una serie de procesos den como resultado una mayor eficiencia, efectividad y eficacia en el desempeño de su economía y en el bienestar de su población.

f. Ninguno de los actores por separado podrán cambiar las condiciones de ese desempeño al nivel requerido y juntos podría llegar a ser más factible si y solo si, establecen acuerdos, sinergias y responsabilidades conjuntas y específicas que le apunten a remover los problemas estructurales y coyunturales, de orden endógeno y exógeno y de carácter político y practico que afronta la región.

g. Si entre los sectores no se sientan a analizar la problemática de la competitividad de manera integral, definen mediante un proceso de construcción colectiva y validación social la visión compartida de región en este aspecto, los objetivos, estrategias y metas que deben alcanzar y establecen el rol que pueden jugar de manera específica y transversal cada actor desde diversas perspectivas no será posible sentar los lineamientos de una política pública de competitividad e innovación para el Valle del Cauca.

h. Aunque una región no garantiza su desarrollo con la simple formulación de una política de competitividad e innovación, si puede resultar mucho más complejo poner a funcionar a tantos actores y atender a tantas necesidades sin una partitura que articule y armonice la forma en que una región puede construir su desarrollo regional endógeno a partir de la competitividad y la innovación. Por tanto, se concerta y se pone en marcha una política regional de competitividad e innovación o simplemente llegaran los desafíos y las oportunidades a la región sin que los pueda capitalizar y se expondrá a la improvisación y al ensayo y error como política.

8.1.2 Conclusiones sobre los procesos de planificación en el Valle del Cauca

a. El Valle del Cauca, siempre ha respondido a los lineamientos de política pública emanados desde el gobierno nacional: Es así como en respuesta al documento Conpes 3080 Colciencias se dedicó a impulsar en los departamentos del país, la elaboración de las denominadas agendas regionales de ciencia y tecnología, en el caso del Valle del Cauca esta fue elaborada entre el 2003 y 2004, posteriormente en respuesta al CONPES 3297 el Departamento Nacional de Planeación – DPN impulso en los diferentes departamentos del país, la elaboración de las denominadas agendas regionales de competitividad y productividad, esfuerzo que en el Valle del Cauca se realizó entre el 2005 y 2006; posteriormente a partir del 2007 la Alta Consejería Nacional para la Competitividad en asocio con la Comisión Nacional de Competitividad, se dedicaron a la tarea de impulsar en las

diferentes departamentos del país la creación de las Comisiones Regionales de Competitividad y una de las primeras tareas asignadas fue la formulación del respectivo Plan Regional de Competitividad, el cual en el Valle del Cauca se concertó entre el 2008 y 2009. Por último, en concordancia con el enfoque de disponer de una visión de largo plazo que desde lo regional dialogue con los planteamientos contenidos en la Visión Colombia 2019 liderada por el Gobierno Nacional con motivo del Bicentenario de la Independencia Nacional de España, se lidero por parte de la Alcaldía de Santiago de Cali en el 2009 la elaboración de la primera fase del plan Cali Visión 2036 y por su parte la Gobernación del Valle del Cauca a partir del 2010 comenzó el proceso de actualización de la visión de largo plazo planteada en el Plan Maestro de Desarrollo Regional, Integral, Prospectivo y Estratégico del Valle del Cauca al 2015, para lo cual está adelantando la primera fase del Plan Valle 2032.

b. Por tanto, dentro del proceso integral de planificación, el Valle del Cauca siempre ha realizado la tarea y respondido efectivamente en lo referente al diseño y concertación de políticas, planes, programas, agendas, estrategias y proyectos, sin embargo en la fase de implementación se suele quedar corto, para las limitadas capacidades que tienen sus actores sociales para ponerse de acuerdo en la ejecución de lo planificado.

8.1.3 Conclusiones sobre el rol que juegan los sistemas regionales de ciencia, tecnología e innovación en la implementación de las apuestas productivas que sustentan las opciones de transformación productiva de una región.

a. La política de competitividad e innovación requiere de una gran integralidad en su enfoque y planteamientos, pero a la vez requiere de una gran focalización para alcanzar victorias tempranas que faciliten la motivación y la articulación creciente de los diferentes actores regionales. Una herramienta básica de dicha política son los sistemas regionales de competitividad e innovación.

b. No obstante, los sistemas regionales de competitividad e innovación no se estructuran adecuadamente hasta tanto no se identifiquen y prioricen de manera concertada e incluyente las apuestas productivas hacia las cuales la región le apunta para desarrollar competitivamente su capacidad diferencial de agregación de valor y hasta tanto no se cuente con una estrategia de financiación de capital de riesgo que permita hacer confluir los aportes de todos los actores regionales y facilite la gestión de recursos a nivel nacional e internacional mediante procesos de cofinanciación, cooperación internacional, y alianzas estratégicas que permitan para poner en marcha las apuestas productivas estratégicas que la región ha priorizado de acuerdo a sus vocaciones y potencialidades.

c. los países tienden a parecerse a lo que exportan, es decir, los países ricos exportan productos de países ricos y viceversa. Por tanto, si un país exporta productos primarios, su nivel de desarrollo será primario en casi todos sus aspectos pero si exportan productos primarios con alto valor agregado pueden llegar a tener sectores sociales y productivos desarrollados. Y, es conveniente medir el nivel de innovación mediante la distancia de los saltos en los niveles de la transformación productiva.

8.1.4 Conclusiones sobre el rol que debe jugar los gobiernos locales y el gobierno regional en el Valle del Cauca para impulsar la competitividad y la transformación productiva.

a. El Estado no sale a decretar los sectores ganadores, es el mercado es que da las luces sobre cuáles pueden ser.

b. El mercado debe dar las señales, el sector privado decide que se produce finalmente, y esto se debe transformar en una demanda de bienes públicos generales y específicos y finalmente lo que hace el Estado es facilitar el desarrollo de las apuestas productivas del sector privado.

c. Hay que saber cuáles deben ser los criterios para priorizar, quien lo decide, como se selecciona cluster y como se pueden potencializar, que instrumentos son adecuados y cuáles no, cual es la institucionalidad que va a permitir coordinar los esfuerzos públicos privados.

d. No se trata de crear un fondo más para la competitividad, en realidad de lo que se trata es reorientar y coordinar lo que el Estado gasto en torno a un plan de competitividad.

e. Hay gobiernos que han sido muy proclives a escoger sectores económicos que obedecen a grupos económicos de poder y si la política de competitividad no cambia este aspecto, no va a apuntar a lo estratégico.

f. “Condenados a escoger” es una frase de Isaías Berlín, cada escogencia implica una pérdida irreparable, irremediablemente en la vida todos estamos condenados a escoger. El gobierno escoge cuando hay recursos escasos y cuando hay que priorizar bienes públicos, pero hay muchas acciones que el gobierno puede proveer sin incurrir en mayores inversiones sino en aprovechar las instituciones que tienen.

g. Las oportunidades para concretarlas requieren de ciertos insumos o bienes públicos, antes de buscar no se puede priorizar, primero se deben definir las oportunidades y luego priorizar como apoyarlas.

h. El gobierno es un facilitador que provee bienes públicos, pero no puede determinar que bienes se dinamizan en el mercado, lo que tiene que hacer el Estado en lo que le corresponde, es preparar el sistema para poder facilitar, el Estado no puede caer de nuevo en el problema de subsidiar o de privilegiar sectores. La inversión pública tiene que ser transparente y responder a una necesidad sentida del sector privado públicamente expresada y concertada entre el sector público y privado; y de igual manera, la inversión pública debe estar orientada al beneficio público.

i. La nueva forma de interactuar entre lo público y lo privado, debe superar una situación en la cual el sector privado quiere proteger sus privilegios y el sector público se deja capturar, ¿Cómo trascender estas relaciones antiguas?, la interacción sigue estando dominada o marcada por estas viejas prácticas?

j. Un proceso de concertación público privada es claro y bien enfocado cuando, busca impulsar bienes públicos transversales como (seguridad, educación, infraestructura, etc.) y bienes públicos específicos como por ejemplo brindar un espacio permanente de interlocución, articular acciones de las entidades del estado, esquema de priorización de las asignaciones de recursos públicos para la competitividad. El dialogo público privado no puede ser limitado a los empresarios más consolidados porque sería excluyente. La actual visión del desarrollo hace al sector privado en los arquitectos del desarrollo y al Estado es su socio para que provea el entorno adecuado.

k. Es importante reconocer que la competitividad demanda avances en productividad y también requiere insumos públicos que se puedan desarrollar, porque no se pueden ir a comprar; es decir, el gobierno los provee o no existen y son complementos a la competitividad privada, pues si no están hay que producir sin ellos con consecuencias sobre la competitividad.

l. En los bienes públicos no hay precios transables y no se sabe por tanto en que parte del mercado se pueden requerir; además, no hay muchos flujos de recursos para proveer estos insumos, entonces ¿Cómo hacemos para saber qué es lo que los sectores requieren para que el gobierno pueda suplir los insumos públicos? ¿Cómo crear el marco para que el gobierno pueda saber cuáles son los insumos públicos que necesitan las actividades existentes y las potenciales? ¿Cómo el gobierno va a desarrollar incentivos que permitan proveer esos insumos públicos (las ganas, los recursos, entre otros)?

Por lo anterior, el Estado en compañía de los sectores público y privado deben:

- Promover la creación de círculos para la productividad (asociatividad entre los empresarios para mejorar la productividad y rentabilidad).

- Un nuevo sistema presupuestario para mejorar la provisión de insumos.
- Certificar en calidad a las entidades que proveen insumos públicos.
- Seleccionar entre quienes comparten un problema.
- Cofinanciar en vez de subsidiar
- Buscar la transparencia
- Metas ex ante y evaluación
- Universalización de los hallazgos

m. ¿Pero cómo va a responder el Gobierno? ¿Cómo crear un mecanismo para que un sector de la economía pueda demandar al Estado un apoyo específico donde ambas partes se articulen, crear círculos de productividad? No es para transferencias al sector privado, es para arreglar el problema de los bienes públicos.

n. ¿ Como una entidad pública teniendo productos y/o servicios de deficiente calidad puede cambiar conociendo que siempre seguirán recibiendo recursos presupuestales?. Para esto es necesario crear una estructura de gobernanza que mejore la eficiencia de la producción de insumos públicos.

o. Se necesita crear entidades que tengan como misión explorar el espacio de oportunidades y de encuentro con el sector privado. Igualmente, un fondo de capital de riesgo público para recibir solicitudes del sector privado, que le permitan identificar donde están los obstáculos que la política pública debe atender. Se requiere de instituciones que tengan la capacidad de detectar que es lo que necesita el sector productivo donde lo pueda proveer el sector público.

p. Las zonas industriales se pueden especializar en saber cómo atraer inversionistas de determinados sectores, estos mecanismos son creados por la ciudad; es decir, se necesita una nueva institucionalidad donde converja siempre lo público y lo privado que estén en permanente comunicación, concertación y acción conjunta. En síntesis un sistema regional de innovación requiere para su desarrollo:

- Priorizar o focalizar sectores

- Mecanismos de financiación de riesgo
- Una nueva institucionalidad donde converjan lo público y lo privado.

q. El papel del estado no es solo de facilitar o de apoyar las condiciones tiene una función fundamental de arbitrar las diferencias entre los intereses generales y los intereses particulares y en esto no se garantiza solo con el liderazgo de lo privado y pues de lo contrario se puede desequilibrar fácilmente la conversión del crecimiento en desarrollo, el progreso económico de la mano del progreso social.

r. En el sector privado también cambian los gerentes y también se cuecen habas, también hay enormes conflictos de intereses, y lo más preocupante es que no tiene el compromiso de hacer prevalecer el interés general sobre el interés particular, porque es obvio que tienen intereses gremiales, entonces no creo que el éxito se garantice solo con el liderazgo de lo privado, se necesita lo público para equilibrar las cargas.

s. El gobierno no solo debe facilitar las condiciones, debe también arbitrar conflictos de intereses en todo sentido y debe velar por el cumplimiento de ciertos principios que garanticen que el progreso económico vaya de la mano del progreso social.

t. Como puede el gobierno concentrarse en ser un facilitador en promover las condiciones transversales de competitividad si persisten tantas distorsiones de mercado, tantos conflictos de intereses sociales, económicos, políticos y ambientales en los que debe por su función constitucional velar por la prevalencia del interés general sobre el interés particular? Como puede garantizarse que el progreso económico se convierta en progreso social sin verificar que los cluster que se están dinamizando cumplan con ciertos criterios básicos, para que el crecimiento se convierta en desarrollo?

u. El estado sea nacional, regional o municipal además de facilitar las condiciones o velar por estrategias transversales que benefician de manera general a cualquier sector, debe tener claro cuáles son los criterios, cuales son los propósitos máximos a los cuales todos los cluster que se concreten o se dinamicen deben apuntarle para poder que podamos alcanzar esa visión general de mayor competitividad entendida como bienestar general.

v. Para garantizar que estos principios de la política de competitividad se cumplan, el gobierno no se puede limitar a una total y completa neutralidad frente a todos los clúster o apuestas productivas que surjan, debe generar condiciones básicas para cualquier sector pero no puede quedarse pasivo frente al apoyo que requieren aquellos apuestas o clúster que son determinantes para generar

oportunidades de desarrollo y de crecimiento competitivo para aquellas áreas o regiones o sectores poblacionales que han sido excluidos del desarrollo pero que tienen amplias posibilidades de convertirse en productivos y competitivos.

w. Adicionalmente los nuevos cluster no salen de la nada, salen de los sectores que ya existen cuando aprenden a especializarse, no se pueden dar saltos al vacío, pero tampoco se pueden quedar limitados a una innovación incremental o avanzar solo al ritmo en que encontremos posibilidades de agregar valor en sectores que tienen unos límites en su capacidad de diversificación, creo que también se requiere una alianza estratégica entre el estado, la academia y los empresarios para estar reflexionando continuamente en investigación y desarrollo para ver que nuevas combinaciones, integraciones que nuevas oportunidades en el mercado mundial podemos aprovechar de acuerdo a nuestras capacidades singulares.

8.1.5 Conclusiones sobre como impulsar la creación, formalización y fortalecimiento de empresas de diferentes tamaños con componentes de innovación en los sectores o apuestas productivas consideradas estratégicas para el Valle del Cauca

a. Uno de los grandes retos que afrontan las economías independientemente de su tamaño o ubicación es de afrontar cambios o transformaciones productivas de manera acelerada, dichos procesos son cada vez más rápidas en el marco de una Economía Globalizada con un entorno más competitivo y más articulado. Es por ello que cuando se habla de ser más competitivos se refiere al hecho de producir las necesarias transformaciones productivas que permitan enfrentar una competencia cada vez más difícil, especialmente para la pequeña y mediana empresa que se ubica como la menos preparada.

b. Actualmente las economías nacionales y regionales se caracterizan por tener grandes extremos, grandes asimetrías productivas y la mejor forma para controlar esas asimetrías, esas diferencias entre productividades y competitividad que hay entre las diversas actividades y regiones del país, pasa entre otros aspectos por un fortalecimiento de la educación, el desarrollo de la inversión en ciencia y tecnología, la creación de ventajas para lograr una verdadera diversificación de las empresas y por supuesto, la cobertura y disminución del costo en el mercado financiero.

c. Preparar al sector productivo, en especial a las pequeña y mediana empresas, que representan la mayoría de la base empresarial de las regiones, es una acción estratégica esencial, en la ruta de las transformaciones productivas que demandan las mismas, para ello se requiere del desarrollo de una política de competitividad e innovación que mejore el acceso a la ciencia y la tecnología en los procesos productivos, la atracción de la Inversión directa extranjera(I.E.D), el desarrollo de clúster

productivos especializados, así como la inclusión de cambios integrales en la educación (la cualificación del talento humano a través del fortalecimiento de la educación en sus diferentes niveles y modalidades), la tecnología, la infraestructura, las relaciones y políticas sociales, las instituciones, la normatividad y el sistema financiero, entre otros aspectos.

d. Impulsar este conjunto de acciones requiere de una política que propicie y/o genere las condiciones institucionales que garanticen un Estado, un sector académico e investigativo y un sector privado mucho más promotor de las actividades productivas y del desarrollo económico y social.

e. Por tanto, la tarea que resta es estudiar, mejorar, y direccionar mejor los procesos asociados a las necesarias transformaciones productivas que conduzcan como resultado a la definición y establecimiento de una estrategia de Competitividad e Innovación que posibilite la inclusión tanto de las grandes Empresas como las PYMES en términos competitivos en los mercados.

8.1.6 Conclusiones sobre el papel de las políticas públicas transversales en el proceso de transformación productiva.

a. El papel de las políticas públicas transversales, son el pilar de una nueva estrategia de transformación productiva, pues iniciativas como la estabilidad macroeconómica, la construcción de instituciones sólidas, la profundización de la apertura comercial y el fomento de la innovación y la educación, han sido la piedra angular de la transformación, productiva en los países que han dado el salto productivo. Este conjunto de políticas públicas, además, debe estar acorde con las características específicas de cada economía. En términos de estabilidad macroeconómica en Colombia se han logrado importantes avances: mayor control de la inflación, flexibilización de los regímenes cambiarios, reducciones sustanciales de la deuda externa, se han ampliado los instrumentos para enfrentar crisis internas y externas y se ha registrado una mayor apertura económica a partir de la década del noventa; sin embargo, temas como la inestabilidad de la política económica todavía son un obstáculo para la inversión. En cuanto a la estructura institucional, y pese a importantes progresos como la independencia de la banca central, aún existen grandes retos relacionados con cuestiones como la corrupción, la claridad de las reglas de juego y una excesiva burocracia.

b. Es necesario que se diseñe una agenda de políticas públicas que contenga medidas específicas y flexibles a las condiciones particulares de cada economía de la región, que permitan eliminar las barreras a la movilidad de factores y ofrezcan un ambiente favorable para la competencia y la innovación. Además, es necesaria una intervención pública dirigida a la provisión de insumos científicos y tecnológicos, y servicios de información de mercados mediante, por ejemplo, incentivos

fiscales, mediación de recursos financieros (a universidades, centros de investigación, entre otros), y formación de capital humano.

c. Las instituciones, la regulación y la educación hacen parte de las políticas transversales que son la base para realizar una transformación productiva exitosa. América Latina, particularmente durante la última década, ha comenzado a dar pasos importantes en estos tres frentes, pese a esto, aún la infraestructura institucional y el marco regulatorio se mantienen bastante frágiles frente a los requerimientos de una economía en expansión, y aunque los niveles de cobertura educativa han superado incluso a los de algunos países asiáticos, los estándares de calidad se encuentran en niveles bajos.

d. Las deficiencias asociadas con el marco institucional y legal en AL se centran en aspectos como la escasa competencia entre los mercados, la débil regulación del orden social y ambiental, de la concentración del poder de mercado, de los derechos de propiedad y de la resolución de conflictos, entre otros.

e. Es primordial que las políticas dirigidas a suplir las deficiencias institucionales y legales consideren el contexto institucional inicial de cada economía y se fomente la participación de los empresarios en el proceso de adopción de los cambios legislativos que los afecten.

f. Se deben identificar claramente los objetivos al igual que el sistema de rendición de cuentas que propendan por la transparencia de los procesos y resultados. Por su parte, el tema de la educación tiene un papel determinante, en gran parte porque los aumentos en la productividad, al igual que en la innovación, dependen en buena medida de las destrezas y conocimientos que los trabajadores adquieren, las cuales son básicamente el resultado del nivel de educación y capacitación de los individuos. La política educativa de los países exitosos ha estado orientada, en primer lugar, a elevar los índices de calidad en todos los niveles educativos y, en segundo lugar, en el fomento a la educación técnica y superior en áreas donde existen mayores ventajas comparativas y potencial exportador. El primer punto se puede lograr para AL, por ejemplo, estableciendo metas en términos de indicadores de desempeño para la educación primaria y secundaria, fortaleciendo la carrera docente a través de la capacitación, mejorando las condiciones laborales de los docentes y estableciendo mecanismos de evaluación de su desempeño, implementado un sistema de certificaciones profesionales estandarizado, e introduciendo mecanismos que garanticen la calidad de los programas de capacitación técnica en ocupaciones específicas. En cuanto al segundo punto, los gobiernos deberían hacer un esfuerzo importante por encausar la ampliación y apertura de programas académicos, en particular los técnicos y de educación superior, hacia sectores donde la economía tiene

importantes ventajas exportadoras, lo cual favorece a la vez el proceso innovador y la posibilidad de ofrecer mayores oportunidades laborales calificadas.

g. En ausencia de estas condiciones se genera una fuga de talentos, con lo cual se dilapida la inversión en capital humano realizado en cada país.

h. Para que un clúster sea exitoso y pueda ser competitivo requiere que el trabajo sea realizado entre las empresas que lo conforman no cada una entre sí. Por ejemplo, en el turismo, un hotel en Cartagena puede ser bueno, pero no necesariamente exitoso, pero si el servicio de restaurantes no es bueno, si no hay buen transporte, si los sitios turísticos no cuentan con seguridad o no están en buen estado, el hotel puede estar haciendo bien su negocio pero el sector influye tanto que es determinante para su continuo éxito. No hay una sola compañía que pueda ser exitosa sin que mejore la eficiencia del clúster donde opera, pues depende del desempeño de las entidades proveedoras y de soporte. En cuanto al entorno de negocios se mira la calidad de los insumos, las reglas de la competencia, la demanda local y la industria de soporte. También se ha mejorado en la infraestructura de comunicaciones y transporte, el sistema financiero, pero falta innovación y acceso al capital de riesgo.

i. En Colombia se ha dado una discusión grande cuando se habla de sectores, porque se está mencionando áreas económicas específicas y aisladas; también, se piensa en un ranking de sectores, cuales son mejores y se le pide al gobierno que jalone. Cuando se menciona los cluster se habla de conexiones, de vínculos, de enlaces y también de clúster que pueden estar en un departamento o en un región del país; es la ubicación la que permite la eficiencia y la productividad. El cluster se apoya y construye sobre sus fortalezas y su perspectiva es la de competitividad; en cambio la perspectiva del sector es ver quien lo apoya.

j. En los clúster el gobierno no es el que conduce, está ahí para ayudar, participar y eliminar obstáculos.

k. Hay quienes dicen que hay que tener una transformación productiva, lo que no significa que haya que deshacerlo, es hacerlo siempre mejor; con marcas de nicho, mejorando la logística, el servicio al cliente, mejorar lo que uno hace y migrar a hacer cosas nuevas. Los clúster nuevos salen de los clúster anteriores, no salen de la nada; por ejemplo, Japón comenzó a fabricar televisores porque fabricaban radios y entraron en la robótica porque tenían la industria de la electrónica. Para crear una economía competitiva hay que corregir muchos niveles.

l. Si las empresas se aíslan de sus vecinos es como tener una invalidez física, porque no se mejora la logística, la capacidad de movilidad de las empresas, lo que determina la competitividad no ocurre a nivel nacional sino en las regiones, el entorno de negocios es diferente en cada región. Pero es posible preguntarse ¿Qué puedo hacer como región para hacer algo único en la economía nacional?, es necesario que las economías regionales se especialicen.

m. Una de las cosas que está empezando a suceder es que se están comenzando a construir instituciones favorables para la competitividad, sobre todo a nivel de investigación aplicada para atraer capital foráneo, pero se trata de construir instituciones especializadas que le apunten a los aspectos del clúster que se necesitan fortalecer.

n. Cuando se estudia el tema de competitividad, se debe tener claro que no se puede tipificar el nivel de competitividad a nivel agregado de la economía, pues existen actividades que tienen distintos grados de competitividad; e inclusive se encuentran factores de competitividad auténtica mezclados con factores de competitividad espúrea al interior de una misma actividad. Por lo tanto, se podría decir que en nuestro país no ha existido una tendencia clara en el tiempo, en este campo. Si se ve la competitividad como aumento de las exportaciones, la tendencia ha sido al crecimiento; pero no se puede hablar de que se haya dado una tendencia hacia el aumento de la eficiencia y la obtención de mayores niveles de utilización de alta tecnología en todos los sectores de la economía, aunque si existen diversos esfuerzos para aumentar la calidad de algunos productos que se venden internacionalmente.

8.1.7 Conclusiones sobre las lecciones de aprendizaje que para el Valle del Cauca Representa el Caso de Desarrollo de la Región de Torino al Norte de Italia Basado en la Innovación

El gran aprendizaje de Torino es Temporalizar adecuadamente las metas, y con proyectos que propician sinergias y articulaciones entre las fortalezas, los desafíos y enfrenten los limitantes y le apunten a decisiones estratégicas. Adaptaron y desarrollaron nuevas instituciones para fortalecer las alianzas públicas privadas. Establecieron reglas de juego equitativas para asumir una responsabilidad compartida con el desarrollo (todos ponen todos toman), efectuaron procesos de Innovación integral en productos, procesos, mecanismos, instituciones a partir de líderes con capacidad de planificación y acción y con capacidad de entender y armonizar las dinámicas públicas y privadas a partir de gerencias especializadas.

Una entidad como la Fundación Torino Wíreles en la provincia de Torino en la región del piemonte al Norte de Italia, que lidera la implementación de un distrito tecnológico enfocado en

sectores claves (principalmente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC), funciona porque además de un firme respaldo desde el punto de vista presupuestal o institucional, cuenta con el apoyo de un conjunto de entidades que realizan acciones complementarias que se den por fuera de esta institución. Por ejemplo la Fundación Torino Wireless no tiene incubadoras en su interior pero existe una red de incubadoras en la región que le facilita la acción de crear empresas, Torino Wireless no hace las convocatorias para identificar ideas innovadoras de negocios, sino que esto lo hacen las universidades, de otro lado, en las manos del instituto Superior Mario Boella estaba la elaboración de los nuevos prototipos de desarrollo tecnológico que demandan las empresas innovadoras que se están creando o fortaleciendo.

Así mismo, para promover a la ciudad de Torino como una ciudad atractiva para desarrollar negocios de clase mundial estaba el plan de marketing territorial de Torino, liderado por la cámara de comercio de Torino, para ofrecerles a las empresas sitios donde instalarse con adecuada estructura y urbanismo, estaba la alcaldía de la localidad de Turín con incentivos para proyectos de renovación urbana.

Sin embargo, la importancia de la Fundación Torino Wireless es ser la entidad que vela por la coherencia y la coordinación de todas estas iniciativas para que cumplan con un plan estratégico para el impulso del desarrollo de la región a partir de la innovación.

Una entidad mixta (público-privada) como la Fundación Torino Wíreles que se conformó en la región de Turín- Italia con el objetivo de impulsar un plan estratégico enfocado en sectores claves (principalmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC), no es una panacea por sí sola, pues para implementar un proceso de desarrollo estratégico basado en la ciencia, la tecnología y la innovación además de un firme respaldo desde el punto de vista presupuestal o institucional, también se necesita de unas acciones complementarias que se den por fuera de esta institución, por ejemplo Torino Wireless no tiene incubadoras en su interior pero existe una red de incubadoras en la región que le facilita la acción de crear empresas, Torino Wireless no hace las convocatorias para hacer ideas de negocios sino que lo hacen las universidades, en las manos del instituto Superior Mario Boella estaban las convocatorias para presentar los nuevos prototipos de desarrollo tecnológico, para promover a la ciudad de Torino como una ciudad atractiva para desarrollar negocios de clase mundial estaba el plan de marketing territorial de Torino, liderado por las cámaras para ofrecerles a las empresas sitios donde instalarse con adecuada estructura y urbanismo, estaba la alcaldía con incentivos para proyectos de renovación urbana, entre otros.

De acuerdo a la manera como en cada región prime la participación de un grupo sobre otro, así mismo son las características que adquieren las alianzas público privadas. En el Valle la participación esta desbalanceada, pues ha primado la participación de la academia (rectores, vicerrectores y docentes), de parte del gobierno (gobernación y de la alcaldía de Cali) ha primado la participación de funcionarios de segundo y tercer nivel, o de primer nivel dentro del equipo de gobierno pero con limitada capacidad de asignación de recursos. Del sector privado sobresalen entidades del sector fundacional y de las cajas de compensación que tienen claro la importancia del tema, De empresarios hay más bien pocos y a lo sumo dos o tres empresas que son proclives a la innovación y que por ello se interesan en el tema. Por esta razón, el proceso tiene un estilo y una dinámica muy propia de la academia, que es el de la elaboración de planes, programas, propuestas y donde los demás actores cumplen un rol de aportar sus sugerencias, emitir sus conceptos y solo en pequeña escala y muy ligada a su quehacer se han vinculado a actividades que promuevan o impulsen las estrategias que demanda el modelo. (Como es el caso de los iniciativas de fondos de capital de riesgo que están promoviendo Comfandi y la Fundación Coomeva).

En general además de las limitantes que existen en cuanto a cultura de las alianzas y a capacidad institucional, sucede que no saben operar como grupos o equipos de alto desempeño. De manera individual, pueden ser destacados en sus aportes al desarrollo regional, pero como grupo no tienen la misma efectividad, es como una orquesta de diestros músicos tocando partituras que no los motivan, que los suenan, que los hace ser escépticos y pasarse de la valoración de la planificación a la valoración del pragmatismo.

En Antioquia ha existido una participación más equilibrada y una responsabilidad más compartida entre el sector gubernamental, empresarial y académico y quizá por ello son los que más avances concretos pueden reportar. En Cartagena la participación del sector gremial y empresarial ha sido decidida y decisiva y por ello están imprimiéndole alta dinámica y vigor al proceso, que aunque en comparación de Antioquia y valle se tardaron más en iniciar, han obtenido avances concretos en poco tiempo y se observa firmeza y contundencia en la implementación de estrategias.

Cada uno de estos Departamentos ha recorrido rutas de preparación distintas para intentar transferir este modelo. En el Valle del Cauca con una mayoritaria participación del sector académico, fundacional y de cajas de compensación y lateralmente del sector gubernamental, gremial y empresarial, se escogió la vía de identificar lo que tenemos y no tenemos como región para poder diseñar un sistema de creación y/o aceleración de empresas de base tecnológica que este bajo la coordinación de una nueva entidad mixta publico privada denominada Innovalle que haga las veces de la Fundación Torino Wireless. En Antioquia, con un activo aporte de entidades académicas,

gubernamentales, empresariales y financieras optaron por desarrollar diferentes componentes que requiere el modelo para su implementación como son las incubadoras de base tecnológica y los fondos de capital de riesgo ligados a programas de emprendimiento. En Bolívar bajo un notorio liderazgo del sector gremial, específicamente de la Cámara de Comercio de Cartagena escogieron la ruta de diseñar un Distrito Tecnológico enfocado hacia los sectores priorizados por la agenda y el plan de competitividad del Departamento.

8.1.8 Conclusiones sobre las apuestas productivas más estratégicas para impulsar el desarrollo regional de manera equitativa, endógena y sostenible

Impulsar los niveles superiores del desarrollo de la agroindustria para generar una bioindustria debe ser un componente clave de una nueva estrategia de desarrollo económico y social. “Dicha estrategia debe incorporar una concepción amplia y moderna de un sector con alta productividad, derivada de la correcta y adecuada utilización de la tecnología disponible y en la cual la producción primaria debe estar articulada con la agroindustria, incorporando el valor agregado que surge del proceso de industrialización de la producción. Pero además, que sea capaz de incluir en el valor de la producción las condiciones ambientales y sociales que se dan en torno al proceso productivo. Este nuevo esquema de desarrollo debe ser económicamente eficiente y a la vez sostenible en el tiempo. La agricultura vista de esta manera, está considerada como un sistema que incluye la producción, los recursos naturales, la población que vive de esta actividad económica, así como la involucrada en las actividades relacionadas, sus articulaciones en la generación del valor global y en la estructuración general de toda la sociedad. Tomado de: **Transformación productiva y competitividad sistémica de la Agricultura costarricense –**

Página 3 - Hernán González Mejía - San José, 16 de noviembre del 2000
http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_economia_desarr_sociolog/E005.pdf.

8.1.9 Conclusiones sobre para el fortalecimiento del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Las Características propias del sistema de apoyo y articulación que permitiría que la ciencia, la tecnología y la innovación se conviertan en una estrategia de desarrollo regional para el Valle del Cauca son:

- Estructuración de planes, programas y proyectos estratégicos para el impulso de la C&T+I en la región
- Articulación del sector gubernamental, gremial - empresarial y académico – investigativo.

- Identificación y priorización de los proyectos estratégicos para el impulso de la ciencia, la tecnología y la innovación en la región
- Gestión y focalización de recursos para la ejecución de proyectos estratégicos en C&T+I
- Adecuación de la Infraestructura en ciencia, tecnología e innovación para el apoyo de sectores estratégicos
- Gerencia Público – Privada especializada para la implementación de los programas y proyectos estratégicos de ciencia, tecnología e innovación de la región
- Dialogo de saberes para intercambiar conocimientos científico-tecnológicos y conocimientos no científicos (tradicionales) entre docentes e investigadores y demás actores sociales
- Asesoría y asistencia especializada e integral para impulsar la innovación tecnológica y social entre empresarios de diversa escala y organizaciones sociales
- Impulso a mecanismos de apoyo (Ruedas de Negocio, convocatorias de proyectos, etc.) que faciliten el encuentro entre empresarios y asociaciones productivas y los investigadores

8.1.9.1 Estrategias para impulsar un sistema regional de ciencia, tecnología e innovación en el Valle del Cauca:

- Crear una entidad de carácter mixto (Pública – Privada) para gerenciar de manera especializada los planes, programas, proyectos y estrategias que se prioricen para potenciar el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Valle del Cauca.
- Conformar fondos mixtos (público – privados) que permitan captar recursos de los sectores gubernamental, gremial-empresarial y académico e investigativo para cofinanciar proyectos estratégicos que aprovechen las potencialidades productiva del Valle del Cauca apoyados en procesos de innovación.
- Brindar los servicios de asesoría y asistencia técnica que hacen falta en la región (incubadoras de empresas, fondos de capital de riesgo, vigilancia tecnológica y comercial, etc.) para conformar una red integral de apoyo que permita impulsar procesos de innovación entre empresarios de diversa escala.

- Realizar convocatorias de proyectos de investigación aplicada con énfasis en áreas y líneas de investigación pertinentes para el desarrollo de los sectores claves para el impulso de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Valle del Cauca a partir de la alianza universidad, estado, empresa.
- Fortalecer mecanismos de encuentro entre empresarios de diversa escala e investigadores (ruedas de negocio, centros de desarrollo tecnológico, centros de desarrollo productivo, etc.) para conectar la demanda y la oferta de nuevo conocimiento asociada a sectores estratégicos.

8.1.9.2 La consolidación de las políticas, planes, programas, proyectos y actividades de ciencia, tecnología e innovación que se establezcan en el Valle del Cauca demanda una activa participación de los diferentes actores sociales de la región en cada una de las etapas del proceso de formulación, implementación, seguimiento y ajuste. De acuerdo a lo anterior, las estrategias más importantes para que se dé un proceso de construcción colectiva de las decisiones estratégicas que el Valle del Cauca son entre otras:

- Construir espacios que faciliten la sinergia entre universidad-empresa-estado para formular agendas de I+D+I encaminadas a mejorar la productividad y la competitividad de los sectores estratégicos priorizados.
- Crear y/o consolidar organismos de interfaz en las entidades de Investigación que promuevan y fortalezcan flujos de conocimiento científico y
- Tecnológico entre generadores y usuarios de conocimiento mediante
- Propiciar espacios y mecanismos que permitan generar y seleccionar ideas innovadoras que se materialicen en proyectos de innovación.
- Establecer líneas de base y sistemas de indicadores que permitan realizar seguimiento y evaluación a los resultados de los planes, programas y proyectos estratégicos en ciencia, tecnología e innovación.
- Diseñar programas de inclusión socio-productiva que permitan poner los conocimientos derivados de la ciencia, la tecnología y la innovación al servicio de los grupos vulnerables mediante proyectos productivos que contribuyan a la generación de ingresos.

8.1.9.3 Criterios para priorización de los sectores estratégicos para el impulso de la competitividad a través de la ciencia, la tecnología y la innovación

Las características que deben reunir aquellos sectores productivos con los cuales se espera el Valle del Cauca impulse su desarrollo regional y adquiriera una mayor competitividad y capacidad en ciencia, tecnología e innovación:

- Sectores que dinamicen la generación de empleo, mediante el fortalecimiento de encadenamientos productivos, la formación de clúster, la recuperación de los eslabonamientos entre las actividades agropecuarias-pesqueras-forestales y mineras con la industria, el comercio y los servicios y el restablecimiento de la articulación entre el mercado regional y nacional.
- Sectores que promuevan la incorporación de subregiones y de sectores de la población del departamento que están desconectadas de los principales circuitos de la producción, que impulsen una alianza gana – gana entre los pequeños, medianos y grandes productores, que favorezcan la asociatividad de las mipymes y su vinculación a redes de proveeduría con grandes empresas nacionales y extranjeras.
- Sectores que permitan responder a las tendencias predominantes de la demanda internacional (productos más naturales, funcionales y amigables con el medio ambiente) mediante el aprovechamiento de las ventajas comparativas (naturales) y competitivas que disponemos en la región a fin de insertarnos y posicionarnos en nichos promisorios del mercado internacional.
- Sectores donde se pueda impulsar el aprovechamiento sostenible y creativo de nuestra biodiversidad, combinando los conocimientos autóctonos (tradicionales) que de la misma tienen las comunidades de base y los conocimientos del sector académico e investigativo para impulsar la innovación de manera aplicada y en correspondencia con nuestras oportunidades estratégicas y necesidades críticas.
- Sectores donde existan empresas que puedan jalonar a otras empresas y que estén gestionando negocios y productos que reflejen las oportunidades existentes, capten la atención de las autoridades gubernamentales, gremiales y canalicen el apoyo del sector académico e investigativo a fin de impulsar el desarrollo del sector mediante la alianza universidad estado empresa.

8.1.9.7 Estrategias para el impulso de los sectores productivos estratégicos priorizados en el Valle del Cauca:

- Fortalecimiento y/o creación de centros de desarrollo tecnológico especializado en las necesidades de cada sector.
- Impulsar programas de emprendimiento para brindar soporte y asistencia a los procesos de creación y aceleración de empresas de base tecnológica en los sectores productivos priorizados.
- Crear y/o consolidar parques científicos y tecnológicos asociados al funcionamiento de iincubadoras y aceleradoras de Empresas de Base Tecnológica apoyadas por diversos centros y grupos de investigación de carácter académico, gremial y gubernamental que dispongan de conocimientos especializados para atender a los diferentes sectores productivos priorizados.
- Impulsar programas para reorientar de manera pertinente la oferta de formación técnica, tecnológica y universitaria a nivel de pregrado y post grado a fin de responder a las oportunidades estratégicas y necesidades críticas que tienen los sectores productivos priorizados.
- Crear y/o consolidar entidades financieras especializadas en la financiación de la innovación a través del desarrollo de fondos de capital semilla y de riesgo, gestión de inversores privados e incursión en mercados bursátiles.

8.1.9.5 Estrategias para impulsar factores transversales que inciden en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación

Las estrategias que están encaminadas a hacer de la formación de talento humano a diferentes niveles, un factor determinante para el impulso de los sectores productivos estratégicos y para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el departamento.

- Impulsar el componente de educación para el trabajo dentro de la secundaria básica (grados 6 al 9) y la media (grados 10 y 11) incorporando en el currículo, los contenidos de los cursos de formación del Sena, a fin de promover la graduación de bachilleres con competencias laborales certificadas por el Sena y acortar el ciclo de formación para quienes opten por continuar sus estudios a nivel técnico y tecnológico en el Sena.
- Impulsar con herramientas pedagógicas como los clubes de ciencias, las semanas y ferias de la ciencia, la tecnología y la innovación, la cultura de la investigación y el desarrollo tecnológico en diferentes niveles educativos

- Conformar fondos para asignación de becas y créditos educativos blandos para impulsar el acceso de estudiantes hacia carreras técnicas, tecnológicas, universitarias, postgrados a fines con las oportunidades y necesidades de los sectores productivos priorizados.

- Realizar pasantías de docentes investigadores en empresas pertenecientes a sectores estratégicos para impulsar sus procesos de innovación y desarrollo tecnológico y promover mediante convocatorias la participación de empleados e investigadores en la realización de proyectos de investigación aplicada que respondan a las oportunidades y necesidades claves de los sectores priorizados.

- Impulsar mediante la alianza universidad, estado, empresa la financiación de programas de doctora y posdoctorado para empleados e investigadores que participen en proyectos de investigación de punta que contribuyan al desarrollo de nuevos productos y tecnologías claves para la competitividad de los sectores productivos priorizados.

8.1.9.6 Estrategias que buscan brindar soporte y facilitar a los empresarios la realización de procesos de innovación:

- Conformar grupos de trabajo de carácter público – privado para diseñar modelos de contratos y convenios a suscribir entre empresarios, investigadores y socios financieros que faciliten la realización de acuerdos de propiedad intelectual y distribución gana – gana de los beneficios derivados de los procesos de innovación gestionados al interior de una empresa o entre varias empresas y redes de investigadores

- Impulsar la conformación de entidades especializadas en brindar servicios de gestión y enlace entre el sector gremial – empresarial, académico-investigativo y gubernamental así como servicios de gerencia de procesos de concertación, implementación, seguimiento y ajuste de planes, programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación encaminados a impulsar la competitividad de las empresas vinculadas a los sectores productivos considerados claves para el desarrollo regional.

- Fortalecer el trabajo en red de las universidades de la región, para conformar portafolios de programas de investigación aplicada que respondan a las necesidades de desarrollo tecnológico de las empresas vinculadas a los sectores productivos considerados claves para el desarrollo regional.

- Impulsar mediante alianzas público – privadas la conformación de un fondo de innovación que facilite la cofinanciación de proyectos productivos agenciados conjuntamente por productores, investigadores, gremios, asociaciones y/o entes gubernamentales y promueva las condiciones para la

creación y/o aceleración de incubadoras de empresas de base tecnológica, fondos de capital de riesgo, agencias de atracción de inversiones, unidades de vigilancia tecnológica y comercial y ruedas de negocios entre otros, que brinden soporte integral a empresas nuevas y/o existentes que cuenten con altos componentes de innovación.

- Impulsar la realización de misiones comerciales y gestión de acuerdos de cooperación con otras regiones de Colombia y otros países que permitan monitorear los principales mercados internacionales y sus tendencias de demanda a fin de identificar y ofertar oportunidades de negocio a empresas nuevas y/o existentes que estén vinculadas a procesos de innovación.

8.1.9.7 Estrategias para impulsar entre emprendedores de iniciativas productivas y población estudiantil en general, una inclinación por utilizar y difundir conocimientos derivados de los adelantos en ciencia, tecnología e innovación.

- Crear y/o ampliar la oferta de servicios interactivos que difundan la explicación de nuevas tecnologías al interior de museos, bibliotecas y parques temáticos.

- Implementar programas que faciliten la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación por parte de los usuarios de programas de emprendimiento productivo y de la población estudiantil para que a través del internet incrementen sus conocimientos sobre los adelantos de la ciencia, la tecnología y la innovación y la manera de incorporarlos a sus respectivas actividades.

- Promover la realización de programas de televisión y radio, así como la creación de portales de internet y la utilización de redes sociales (Facebook, twitter, etc) que fomenten ambientes virtuales de aprendizaje sobre la disponibilidad y formas de utilización de las nuevas tecnologías.

- Ampliar la cobertura y la diversificación de programas de fomento a la ciencia, la tecnología y la innovación implementados al interior del sistema escolar.

- Institucionalizar y ampliar la realización de ferias y semanas de la ciencia, la tecnología y la innovación.

9. CAPITULO IX

9.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Michael Porter. (1991). La Ventaja Competitiva de las Naciones
- INFORME MONITOR. Creando la ventaja Competitiva de Colombia. Estudio contratado por el Gobierno Nacional y las Cámaras de Comercio. Revista Antioqueña de Economía y Desarrollo. Medellín: CCMA, Separata Especial Mayo 1994. p. 1-142. Textos
- Consejo Privado de Competitividad; Informe Nacional de Competitividad 2007; Colombia; 130 P.
- Varela Barrios Edgar. Desafíos del interés público. Identidades y diferencias entre lo público y lo privado. Doctor en Administración. Vicerrector Administrativo de la Universidad del Valle.
- Varela Barrios Edgar. La soberanía Transformadora. Doctor en Administración Vicerrector Administrativo de la Universidad del Valle.
- Colciencias; Agendas Regionales de Ciencia, Innovación y Tecnología; 2007; www.colciencias.gov.co
- Departamento Nacional de Planeación; Agenda Interna para la Productividad y Competitividad; Documento Regional Valle del Cauca; 2007; Bogotá; 72 P.
- Comisión Regional de Competitividad; Por un Valle más Competitivo; Cali; 2008.
- Colciencias; Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial 2003-2006; Resumen Ejecutivo; Bogotá; 2006.
- Medina Vásquez, Javier. (2006). Bases para la formulación del Plan Estratégico del Programa Nacional de Prospectiva Tecnológica e Industrial; Colciencias;
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; Decreto 2828 de 2006; http://www.snc.gov.co/pagina_nueva/documentos/dec_2828_06.pdf.
- Decreto 585 de 1991; Bogotá; 1001; Diario Oficial No. 39.702.
- Comisión Nacional de Competitividad; Acuerdo de Voluntades para reconocer la Comisión Regional de Competitividad del Valle del Cauca; 2007.
- “Competitividad sistémica. Competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas”. Esser, K.; Hillebrand, W.; Messner, D.; Meyer-Stamer, J. (1994): Instituto Alemán de Desarrollo. Berlín.
- Políticas Públicas para el Desarrollo de la Competitividad del Sector Agropecuario. Dr. Esteban R. Brenes. Profesor de Estrategia Empresarial y Agroindustrias, INCAE. Costa Rica.
- Políticas Públicas. Formulación, Implementación y evaluación. Andre-Noel Roth Deubel. UNAL.

Las políticas públicas en la encrucijada: políticas sociales y competitividad sistémica, Calderón Vázquez, F.J.: (2008) < riqueza, la de producción práctico>Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2008b/391/.

Artículo publicado en el diario La República del 9 al 10 de agosto de 2008. Germán Bolívar Blanco.

La experiencia del Plan Estratégico del Área Metropolitana de Torino. Elisa Rosso Direttore Torino Internazionale, Dirigente Settore Pianificazione Strategica Città di Torino.

Las ventajas competitivas de las naciones. Porter Michael. Nueva York, 1990.

Benchmarking de regiones líderes de innovación en Europa Piamonte. InnoBasque, B+I Strategy, País Vasco, Junio 2008.

Colciencias; Agendas Regionales de Ciencia, Innovación y Tecnología; 2007; www.colciencias.gov.co.

Departamento Nacional de Planeación; Agenda Interna para la Productividad y Competitividad; Documento Regional Valle del Cauca; 2007; Bogotá; 72 P.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo; Decreto 2828 de 2006; http://www.snc.gov.co/pagina_nueva/documentos/dec_2828_06.pdf.

Decreto 585 de 1991; Bogotá; 1001; Diario Oficial No. 39.702.

Restrepo Cuartas Jaime Ex Rector de la Universidad de Antioquia Periódico Alma Máter edición 573.

Drucker, P. F. (2002, Agosto) "The Discipline of Innovation". Harvard Business School Publishing.

Escorsa Castells, P. (1997) "Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión". España: Editorial UPC

GETEC "Gestión de la Innovación".

www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/gestion/gestion.htm

GETEC. "Factores que afectan a la Innovación de éxito"

<http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/gestion/factores.htm>

Ivancevich, J. M., Lorenzi, P., Skinner, S. J. y Crosby P. B. (1997). "Gestión. Calidad y Competitividad". Primera Edición en español. España: McGraw – Hill Interamericana.

Fernández, C. (2003, Agosto, 18) "Conocimiento para innovar". Revista Sistema Madrid (Revista de Investigación en gestión de innovación y tecnológica

<http://www.madrimasd.org/revista/revista18/tribuna/tribuna1.asp>

Rodríguez P., J. (2004, Mayo, 23) "Sobre creatividad e innovación". Revista Sistema Madrid. Revista de Investigación en gestión de innovación y tecnológica.

<http://www.madrimasd.org/revista/revista23/lmasDred/red.asp>

- Rodríguez P., J. (2003, Septiembre, 18) "La innovación desde la perspectiva del conocimiento". Sistema Madrid. Revista de Investigación en gestión de innovación y tecnológica. <http://www.madrimasd.org/revista/editorial18/editorial.asp>
- Santos, J. A. (2004) "La Ruta: Un mapa para construir futuros". El Salvador: Editorial de la Universidad de El Salvador.
- Santos, J. A. (2006) "El Retcambio. Un contrajuego de posibilidades".
- Allison, K. (2005) "Secrets from the Innovation Room: How to Create High-Voltage Ideas That Make Money, Win Business, and Outwit the Competition". United States: McGraw - Hill
- Santos, J. A. (2005) "El Retcambio organizacional".
- Santos, J. A. (2005) "Retcambio Gerencial y Geoliderazgo"
- Manzano Polío, W. A. La gestión de la innovación como herramienta para la competitividad
- Armenteros, María del Carmen. La innovación tecnológica. 1999.
- Castro Díaz – Balart, F. Ciencia, innovación y futuro, 2002. -- p. 179-325.
- El perfeccionamiento empresarial en Cuba, 1999, 209p.
- Machado, Fernández M. Gestión tecnológica para un salto en el desarrollo industrial, 1997 -- p. 35-62.
- Nelson, E. R. (1974), Innovación
- Pavón J. Y A. Hidalgo (1997) Gestión e Innovación. Un enfoque estratégico
- Porter, M. (1982) Estrategia Competitiva.
- Roberts, E. (1987) Gestión de la Innovación tecnológica.
- Santos Larios, Fco, Innovación, ¿Factor de competitividad?
- Klaus Esser / Wolfgang Hillebrand / Dirk Messner / Jörg Meyer-Stamer, Revista de la CEPAL, Santiago 1996, No. 59, págs. 39 – 52, Competitividad sistémica: Nuevo desafío a las empresas y a la política.
- Balance Proceso Empresas base Tecnológicos. Presentación. Anabella Pavón, coordinadora proyecto Innovalle, Noviembre 2009
- Cruces, José Miguel (19XX): Legislación latinoamericana sobre innovación tecnológica.
 - Dagnino, R. y Thomas, H. (1999): La política Científica y Tecnológica en América Latina: nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación, REDES, Vol. 6, Nº 13, ISSN. pp. 49-74.
 - Delgado Carolina y Erazo Reinaldo. "Modelación lógica de un programa de incubación regional para las agroempresas del departamento del Cauca". Disponible en la página web <http://www.ascolfa.edu.co/mod/docs/docs/Cap.%2012%20Carolina%20Delgado.pdf>

- Garay Salamanca, L. Jorge. (1998). Colombia, estructura industrial e internacionalización, 1967-1996. Santafé de Bogotá, Colombia: Departamento Nacional de Planeación.
- Hirschman, A. (1984): De la economía a la política y más allá, FCE, México.
- Johnson, B. & Lundvall, B-A. (2000): "Promoting Innovation Systems as a Response to the Globalising Learning Economy", ponencia para el Seminario "Arranjos e Sistemas Productivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico", Río de Janeiro.
- Lundvall, B.A. (1988): "Innovation as an interactive process: from user-producer interactions to the national system of innovation", en Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. and Soete, L. edits, Technical Change and Economic Theory, Printer, London., 349-369.
- Montenegro, Iván (2009) Proyecto Cali Visión 2036. Eje temático de desarrollo técnico-económico. "Proceso de Transformación Productiva". Universidad del Valle y Alcaldía de Santiago de Cali. Págs 22-32.
- Nelson, R.R. (1993): National Innovation Systems. A Comparative Analysis, Oxford Univ. Press, N. York.
- Red Colombiana de Centros de Productividad (2009): "Los Centros regionales de productividad y su red de centros".
- Revista ACCIÓN. Edición No. 098 Julio 2008. <http://www.ccc.org.co/accion/097/i.html>
- www.rupiv.com
- www.cueev.org
- Attrazione di Investimenti, Saperi e Competenze sul territorio. Paola Elia Morris, Torino, 25 ottobre 2007.
- "El modelo de desarrollo del tejido empresarial en Piamonte – ITALIA", Pedro González Rossia ,2007.
- La experiencia del Plan Estratégico del Área Metropolitana de Torino. Elisa Rosso Direttore Torino Internazionale, Dirigente Settore Pianificazione Strategica Città di Torino.
- Benchmarking de regiones líderes de innovación en Europa Piamonte. InnoBasque, B+I Strategy, País Vasco, Junio 2008.
- "The Discipline of Innovation". Drucker, P. F. (2002, Agosto). Harvard Business School Publishing.
- Departamento Nacional de Planeación; Agenda Interna para la Productividad y Competitividad; Documento Regional Valle del Cauca; 2007.
- Fórum Euro-Latinoamericano de Torino para la promoción del desarrollo regional basado en la innovación. Septiembre 2007.

The Technology Cluster of Piedmont .The project and the current situation, presentacion Fundacion Torino Wireless, Marzo, 2009.

Publicación, Revista, Un Valle de Oportunidades. Desarrollo regional basado en la Innovación, Diciembre del 2008

<http://www.columbus2005.ul.pt/actas.html>

<http://www.forumtorino.org>

<https://www.spri.es/wNS/docs/informes/4.pdf>

www.cccartagena.org.co/torinowireless/

<http://www.ugr.es>.

<http://www.utp.edu.co/rectoria/rectoria>

<http://www.universia.net.co>

Revista Mensual de la Universidad Javeriana septiembre 2007 Año 46 No. 1229 ISSN0121-6023

Presentación “Cooperación académica como canal para la cooperación regional descentralizada: Región Piamonte” elaborada por Luis David Pietro –Secretario de Asuntos Internacionales de la Universidad Javeriana – Bogotá.

Presentación Institucional – Fundación Torino Wireless – 2007

Presentación Institucional Fundación Torino Wireless - 2009

Presentaciones del Foro “Modelo de Desarrollo Regional Basado en Innovación, Innovalle” – Comfandi, Cali – Valle – Octubre 24 de 2008

Proyecto denominado “Transferencia del modelo de Torino Wireless para el apoyo al emprendimiento y a la innovación regional del Valle del Cauca”

Memorias tomadas en la segunda conferencia del Foro Euro-Latinoamericano de Turín y en la Asamblea de la Asociación Colombus Torino.

Segundo Informe Técnico de Avance del proyecto “Transferencia Modelo Torino Wireless Para el Apoyo al Emprendimiento y a La Innovación Regional Del Valle Del Cauca” presentado a Colciencias en Agosto de 2009.

ⁱ La Ventaja Competitiva de las Naciones, MICHAEL PORTER, 1991

ⁱⁱ IBID.

ⁱⁱⁱ Propuesta Para Determinar La Competitividad En Las Empresas Del Sector Comercial Del Área Metropolitana Centro Occidente AMCO, LEIDY YENY CASTAÑO MONTES y ANGÉLICA MARÍA GUTIÉRREZ CASTRO, 2011. Pág. 32 y 33

^{iv} IBID. Pág. 29

^v IBID. Pág. 29

^{vi} Propuesta Para Determinar La Competitividad En Las Empresas Del Sector Comercial Del Área Metropolitana Centro Occidente AMCO, LEIDY YENY CASTAÑO MONTES y ANGÉLICA MARÍA GUTIÉRREZ CASTRO, 2011. Pág. 41.

^{vii} MANUAL DE LA COMISIÓN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD DEL CAUCA. Sistema Nacional de Competitividad CONFECÁMARAS. Septiembre de 2007. Pág. 10

^{viii} *INFORME MONITOR. Creando la ventaja Competitiva de Colombia. Estudio contratado por el Gobierno Nacional y las Cámaras de Comercio. Revista Antioqueña de Economía y Desarrollo. Medellín: CCMA, Separata Especial Mayo 1994. p. 1-142. Textos*

^{l/}“Software se asoció a una actividad mayor que la comprende, como es las tecnologías de información y comunicación, TICs.

^x Para ampliar definición véase Garay Salamanca, L. Jorge. (1998). Colombia, estructura industrial e internacionalización, 1967-1996.

^{xi} Tomado de la Ley 1286 de 2009.

^{xii} Revista ACCIÓN. Edición No. 098 Julio 2008. <http://www.ccc.org.co/accion/097/i.html>

^{xiii} Tomado del artículo: 350 empresas nacerán de la mano de Coomeva – Diario El País – 19/04/2010.

^{xiv} TOMADO DE <http://www.ugr.es>.